Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
"Байбекская средняя общеобразовательная школа имени Абая Кунанбаева"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании педагогического совета	Заместитель директора по УВР Жакяева Д.Р.	Директор Адельбаева Л.С.
от 31.08 2026 г.	«31» 08 2026 г.	Приказ №___ от «31» августа 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6086071)

учебного предмета «Химия» (углубленный уровень)

для обучающихся 8 - 9 классов

Составила учитель химии
Л.С.Адельбаева

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии основного общего образования (углублённый уровень) составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

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

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами учебного предмета, определяет обязательное предметное содержание, его структуру по разделам и темам, распределение по классам, рекомендуемую последовательность изучения химии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по химии учитываются возможности учебного предмета в реализации требований к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

Изучение химии на уровне основного общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, необходимую для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей и интересов обучающихся, на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о превращениях энергии и веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, продовольственной проблем, проблемы экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности обучающихся, их 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 представлений о единстве природы и человека, является ключевым 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 предмета, который является педагогически адаптированным отражением определенного этапа развития химии.

Углублённый курс химии основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии, основополагающих представлений общей химии и 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 организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

атомно-молекулярной теории 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;

о химической кинетике и термодинамике.

В основу теоретических знаний положены эмпирически полученные факты. Теоретические знания развиваются последовательно от одного уровня к другому и обеспечивают обучающимся возможность объяснять и прогнозировать свойства, строение и области практического применения изучаемых веществ.

Освоение содержания программы по химии происходит с использованием знаний из ранее изученных учебных предметов: окружающий мир, биология, физика, математика, география, технология, история.

Программа основного общего образования по химии (углублённый уровень) ориентирована на сохранение фундаментального характера образования, специфики учебного предмета и обеспечение успешного обучения на следующем уровне образования. В программе по химии реализуется развивающая и практическая направленность обучения химии, дифференциация обучения, включающая профильную подготовку обучающихся и последующее самоопределение в выборе направления обучения в профильных классах.

Углублённое изучение химии способствует реализации задач профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении учебного предмета, необходимые для продолжения образования и дальнейшей трудовой деятельности.

Программа по химии (углублённый уровень) предназначена для использования в образовательных организациях, реализующих программы дифференцированного (углублённого, профильного) изучения отдельных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Образовательные функции химии, изучаемой на углубленном уровне, реализуются в процессе формирования знаний основ химической науки как области современного естествознания, области практической деятельности человека и 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, формировании и развитии познавательных умений и способов деятельности и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Цели изучения химии отражают направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры.

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира, как основы для понимания химической стороны явлений окружающего мира, освоение языка науки;

приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания, формирование мотивации и развитие способностей к изучению химии;

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;

развитие у обучающихся интереса к изучению химии и сферам деятельности, связанным с химией, мотивация к осознанному выбору соответствующего профиля и направленности дальнейшего обучения;

осознание ценности химических знаний в жизни человека, повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;

приобретение обучающимися опыта самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), необходимых для различных видов деятельности.

На углублённое изучение учебного предмета «Химия» отводится по 102 часа в 8 и 9 классах (3 часа в неделю), всего 204 часа за два года обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ. Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление. Представления о научном познании на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон.

Язык химии. Источники химической информации.

Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды, горные породы и минералы. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

Вещества и химические реакции. Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений и составление формул бинарных соединений по валентности элементов. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ. Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов.

Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчеты по химическим уравнениям.

Экспериментальное изучение веществ и явлений. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием. Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой) явлений. Ознакомление с образцами веществ количеством 1 моль. Наблюдение и описание 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). Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли. Наблюдение и описание опытов, иллюстрирующих закон сохранения массы.

Важнейшие представители неорганических веществ

Представления о газах. Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения и окисления). Процессы окисления в живой природе. Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Понятие о катализаторе. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха. Понятие о парниковом эффекте.

Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях. Использование водорода в качестве топлива.

Вода. Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твердых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного

вещества, молярная концентрация. Роль растворов в природе и в жизни человека.

Химические свойства воды. Понятие об основаниях. Понятие об индикаторах. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов. Физические и характерные химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, с кислотами и основаниями, с другими оксидами). Получение оксидов.

Понятие о гидроксидах – основаниях и кислородсодержащих кислотах. Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот. Физические и химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, с оксидами металлов, основаниями и солями). Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот. Кислоты в природе, применение важнейших кислот.

Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований. Щелочи, их свойства (взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями) и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства (взаимодействие с кислотами) и способы получения. Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение.

Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура солей. Тривиальные названия солей. Физические и характерные химические свойства на примере средних солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

количественное определение содержания кислорода в воздухе;

получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода;

наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условий возникновения и прекращения горения;

ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств;

получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение);

взаимодействие водорода с оксидом меди (II);

исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью;

приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;

приготовление растворов с определенной молярной концентрацией растворенного вещества;

взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием);

определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов;

исследование образцов неорганических веществ различных классов;

изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации;

получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли;

взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей;

решение экспериментальных задач по теме «Основные 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 (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Периоды и группы (А- и Б-группы).

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Радиоактивность. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома: s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы элемента. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Физический смысл Периодического закона.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и

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

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

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.

Степень окисления. Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

ознакомление с образцами металлов и неметаллов;

моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул;

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, принятых в отдельных естественных науках.

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

Физика: явления природы, физические явления, вещество, тело, физические величины, единицы измерения, объём, масса, агрегатные состояние вещества, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, молекула, строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел, электрический заряд, количество теплоты.

Биология: биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ.

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

Технология: техносфера, производство, химические технологии, сырье, конструкционные материалы.

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса. Строение атомов. Свойства атомов химических элементов, их количественные и качественные характеристики (радиус, электроотрицательность, энергия ионизации). Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов малых периодов. Особенности заполнения электронных орбиталей атомов больших периодов. Периодическая система химических элементов в свете представлений о строении атома. Степень окисления и валентность. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (электроотрицательность, окислительно-восстановительные свойства, кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов) от строения атома.

Строение вещества. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи: ионная, ковалентная (неполярная, полярная); обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

Межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса). Типы кристаллических решеток – атомная, ионная, металлическая, молекулярная – и особенности их строения. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

Основные закономерности протекания химических реакций. 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, по агрегатному состоянию реагирующих веществ).

Элементы химической термодинамики. Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.

Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии, принцип Ле Шателье. Условия смещения химического равновесия. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений об изученных элементах химической кинетики и термодинамики.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства химических элементов, зависимость от степени окисления. Важные окислители и восстановители. Перманганат калия (характеристика). Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. Теория электролитической диссоциации. Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различным видом химической связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.

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

Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с моделями кристаллических решеток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия);

исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов;

опыты, иллюстрирующие обратимость химических реакций;

исследование электропроводности растворов, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей;

проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды);

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот, оснований и солей;

проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения);

распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы;

решение экспериментальных задач по темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Гидролиз солей», «Электролитическая диссоциация».

Неметаллы и их соединения

Общая характеристика неметаллов. Особенности строения атомов химических элементов, простых веществ, аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Сравнительная характеристика соединений неметаллов.

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, водой, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях.

VVIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы (взаимодействие с неметаллами, металлами, концентрированными азотной и серной кислотами). Сероводород, строение, физические и химические свойства (кислотные и восстановительные свойства). Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Сернистая кислота и ее соли. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Соли серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Представления о химическом производстве и связанных с ним профессиях. Применение серной кислоты и сульфатов. Качественные реакции на сульфит-, сульфид- и сульфат-анионы. Нахождение серы и ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха), способы его предотвращения.

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

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, водородом, кислородом). Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства (окисление, основные свойства водного раствора), применение и получение в лаборатории и промышленности. Ион аммония, донорно-акцепторный механизм его образования. Соли аммония, их физические и химические свойства (разложение и взаимодействие со щелочами), применение. Качественная реакция на ионы аммония. Оксиды азота (I, II, III, IV, V). Азотистая кислота. Азотная кислота, ее получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности.

Нитраты и нитриты. Качественные реакции на нитрат- и нитрит-анионы. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоемов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора (белый и красный фосфор), физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, галогенами, концентрированными азотной и серной кислотами). Оксиды фосфора (III, V), фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы. Представления о галогенидах фосфора (III, V).

Понятие о минеральных удобрениях. Азотные, фосфорные, комплексные удобрения. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота и фосфора.

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

Углерод, аллотропные модификации (графит, алмаз, фуллерен, графен, нанотрубки), физические и химические свойства простых веществ (взаимодействие с металлами, неметаллами, концентрированными азотной и серной кислотами). Понятие об адсорбции. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы атмосферы, связанные с оксидом углерода (IV). Угольная кислота и ее соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Карбонаты, гидрокарбонаты, их свойства. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

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

Кремний, его физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, углеродом, галогенами), получение и применение. Роль кремния в природе и технике. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота, силикаты: физические и химические свойства, получение и применение в быту и промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Бор. Особенности строения атома. Общие представления о физических и химических свойствах. Борная кислота.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

ознакомление с образцами природных хлоридов (галогенидов);

проведение опытов, отражающих физические и химические свойства галогенов и их соединений;

изучение свойств соляной кислоты;

проведение качественных реакций на хлорид-, бромид- и иодид-ионы и наблюдение признаков их протекания;

ознакомление с образцами серы и ее природных соединений;

наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты;

изучение химических свойств разбавленной серной кислоты;

проведение качественных реакций на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы и наблюдение признаков их протекания;

ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений, образцами азотных и фосфорных удобрений;

получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, изучение свойств солей аммония;

проведение качественных реакций на ион аммония, нитрит-, нитрат- и фосфат-ионы и изучение признаков их протекания;

изучение взаимодействия концентрированной азотной кислоты с медью, свойств фосфорной кислоты и ее солей;

ознакомление с моделями кристаллических решеток алмаза, графита и фуллерена, с процессом адсорбции растворенных веществ активированным углем и устройством противогаза;

получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа;

проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания;

изучение взаимных превращений карбонатов и гидрокарбонатов;

ознакомление с образцами природных карбонатов и силикатов, с продукцией силикатной промышленности;

решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

Общие свойства металлов. Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Металлы А- и Б-групп.

Строение простых веществ – металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная). Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие химические свойства металлов. Общие способы получения металлов, металлургия. Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Применение металлов и сплавов в быту и промышленности.

Металлы А-групп

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), получение. Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Биологическая роль натрия и калия.

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 и магния (оксид, гидроксид, соли), свойства, применение. Жесткость воды и способы ее устранения. Круговорот кальция в природе.

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. Применение алюминия и его сплавов.

Металлы Б-групп

Общая характеристика металлов Б-групп (побочных подгрупп): положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов. Явление «провала» электрона на примере строения атомов хрома, меди, серебра. Валентные состояния атомов d-элементов, степени окисления атомов в соединениях. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов металлов от значения степени окисления элемента в соединении (на примере соединений хрома). Первоначальные представления о комплексных соединениях.

Медь и серебро: строение атомов, степени окисления. Общие краткие представления о физических и химических свойствах простых веществ (взаимодействие с кислотами-окислителями), об их оксидах, гидроксидах и

солях, их применении. Представления об аммиачных комплексах серебра и меди. Качественные реакции на катионы меди (2+) и серебра.

Цинк: строение атома, степень окисления. Характеристика физических и химических свойств, применение, амфотерные свойства оксида и гидроксида. Качественные реакции на катионы цинка.

Железо: строение атома, степени окисления. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа, применение. Биологическая роль железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение. Качественные реакции на катионы железа (2+) и железа (3+). Чугун и сталь – сплавы железа. Производство чугуна и стали. Экологические проблемы, связанные с металлургическими производствами.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами;

моделирование металлической кристаллической решетки;

изучение взаимодействия металлов с водой, с растворами солей и кислот, исследование процессов электролиза растворов хлорида меди (II) и иодида калия, коррозии металлов;

изучение особенностей взаимодействия оксидов кальция и натрия с водой, их гидроксидов – с оксидом углерода (IV) и кислотами;

изучение свойств карбонатов и гидрокарбонатов кальция, жесткой воды;

изучение процессов получения гидроксидов железа, их химических свойств;

изучение признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (2+) и железа (3+), меди (2+);

наблюдение и описание окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция;

исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия, гидроксида хрома (III) и гидроксида цинка;

решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Важнейшие вещества и материалы, области их применения. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Новые материалы и технологии. Принципы «зеленой химии».

Основы экологической грамотности. Химия и здоровье. Значение изучаемых химических элементов и их соединений для функционирования организма человека. Понятие о здоровом образе жизни.

Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжелых металлов. Понятие о ПДК. Роль химии в решении экологических проблем.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с образцами материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы), определение кислотности природных вод, моделирование процесса образования кислотного дождя, изучение его воздействия на материалы.

Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8–9 классов

Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете представлений о строения атома. Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах.

Строение вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

Классификация химических реакций по различным признакам. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики.

Химические реакции в растворах. Гидролиз солей. Реакции окисления-восстановления. Электролиз.

Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных естественных науках.

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

Физика: вещество, тело, физические величины, единицы измерения, масса, объём, количество теплоты, атомы и молекулы, агрегатные состояние вещества, строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел, кристаллическая решетка, электрон, ядро атома, протон, нейтрон, ион, нуклид,

изотопы, кванты, радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-излучение, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, солнечный спектр, разложение белого света в спектр.

Биология: экосистема, биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

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

Технология: строительные технологии, сельскохозяйственные технологии, технологии электронной промышленности, нанотехнологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной организации 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 ее основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию, понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

2) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности;

стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности;

готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

3) формирования ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира;

осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской

деятельности, к осознанному выбору направления и уровня дальнейшего обучения;

4) воспитания культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе;

развитие интереса к профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

6) экологического воспитания:

осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших программу по химии основного общего образования, включают:

усвоение междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и другие);

овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования

компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности обучающихся в курсе химии;

способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями); анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; проводить выводы и заключения; умения применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебных задач; с учетом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции.

Базовые исследовательские действия (методы научного познания веществ и явлений):

умения применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;

умения использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы; анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять ее проверку; умения проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного опыта, исследования, составлять отчет о проделанной работе;

Работа с информацией:

умения ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия,

ресурсы Интернета); анализировать информацию и критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи; умения применять различные методы и формулировать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач; использовать информационно коммуникативные технологии и различные поисковые системы; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие формы); умения использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1) умения общения (письменной и устной коммуникации):

представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта); в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по обсуждаемой теме и высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи.

2) умения учебного сотрудничества (групповая коммуникация):

участвовать в групповых формах работы: планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы; выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы; решать возникающие проблемы на основе учета общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции, в том числе:

умения решать учебные и исследовательские задачи: самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев), планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи; на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов; анализировать результаты: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности; корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по химии основного общего образования на углубленном уровне имеют общее содержательное ядро с предметными результатами базового уровня, согласованы между собой, что позволяет реализовывать углубленное изучение как в рамках отдельных классов, так и в рамках реализации индивидуальных образовательных траекторий, в том числе используя сетевое взаимодействие организации. По завершении реализации программы углубленного уровня обучающиеся смогут детальнее освоить материал, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Предметные результаты включают: освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для предметной области «Химия»; основы научного мышления; виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и реальных жизненных условиях; обеспечивают возможность успешного обучения на следующем уровне образования.

К концу обучения ***в 8 классе*** у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленным уровне:

раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, 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, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, 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, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;

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 определенному классу соединений по формулам, виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;

раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий, представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе:

описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые периоды» 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);

объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых и сложных веществ: кислорода, водорода, воды, общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними,

подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

описывать роль кислорода, водорода и воды в природных процессах, в живых организмах, их применение в различных отраслях промышленности, возможное использование в современных технологиях;

объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, молярную массу смеси, мольную долю химического элемента в соединении, массовую долю химического элемента по формуле соединения, находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе, проводить расчеты по уравнениям 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) – для освоения учебного содержания;

раскрывать сущность процессов окисления и восстановления, составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);

устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ, соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;

соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

демонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

К концу обучения ***в 9 классе*** у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленным уровне:

раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор;

электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз солей, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса), комплексные соединения, кристаллические решетки (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная), коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии; ПДК;

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 определенному классу соединений по формулам, виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решетки конкретного вещества;

раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание:

описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «А-группа» и «Б-группа», «малые периоды» и «большие периоды»;

объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

выделять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений (кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств оксидов и гидроксидов) в пределах малых периодов и главных подгрупп с учетом строения их атомов;

раскрывать смысл теории электролитической диссоциации, закона Гесса и его следствий, закона действующих масс, закономерностей изменения скорости химической реакции, направления смещения химического равновесия в зависимости от различных факторов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагентов, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора);

характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов неорганических соединений, подтверждая это описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

составлять уравнения: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена; реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

раскрывать сущность процессов гидролиза солей посредством составления кратких ионных и молекулярных уравнений реакций, сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

предсказывать характер среды в водных растворах солей;

характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, графит, алмаз, кремний, бор, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо, медь, цинк, серебро) и образованных ими сложных веществ, в том числе их водных растворов (аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды углерода (II, IV), кремния (IV), азота (I, II, III, IV, V) и фосфора (III, V), серы (IV, VI), сернистая, серная, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислоты, оксиды и гидроксиды металлов IA–IIA-групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III));

пояснять состав, отдельные способы получения и свойства сложных веществ (кислородсодержащие кислоты хлора, азотистая, борная, уксусная кислоты и их соли, галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V), оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия;

описывать роль важнейших изучаемых веществ в природных процессах, влияние на живые организмы, применение в различных отраслях экономики, использование для создания современных материалов и технологий;

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ, распознавать опытным путем содержащиеся в водных растворах

ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-, сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-ионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;

объяснять и прогнозировать свойства важнейших изучаемых веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях на основе рассмотренных элементов химической кинетики и термодинамики;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, мольную долю химического элемента в соединении, молярную концентрацию вещества в растворе, находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, проводить расчеты по уравнениям химических реакций с учетом недостатка одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции, определять состав смесей;

соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа) и решению экспериментальных задач по темам курса, представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков, таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

применять основные операции мыслительной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей) при изучении свойств веществ и химических реакций, владеть естественно-научными методами познания (наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды, понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определенных веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия, значение жиров, белков, углеводов для организма человека;

использовать полученные представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для профессиональной ориентации и для осознанного выбора химии как

профильного предмета при продолжении обучения на уровне среднего общего образования;

участвовать во внеурочной проектно-исследовательской деятельности химической и химико-экологической направленности, приобрести опыт проведения учебных исследований в условиях образовательных организаций, а также организаций (центров) дополнительного образования детей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
1.2	Вещества и химические реакции	22	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
Итого по разделу		30			
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Воздух. Понятие о газах. Кислород. Оксиды	14	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	12	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2.4	Основные классы неорганических соединений	14	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
Итого по разделу		46			

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	14	2	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	12	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
Итого по разделу		26			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9	8	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вещество и химическая реакция					
1.1	Повторение и углубление знаний о веществе	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
1.2	Основные закономерности протекания химических реакций	12	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	12	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
Итого по разделу		30			
Раздел 2. Неметаллы и их соединения					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний, их соединения. Бор	11	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
Итого по разделу		35			
Раздел 3. Металлы и их соединения					
3.1	Общие свойства металлов	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	22	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
Итого по разделу		32			
Раздел 4. Химия и окружающая среда					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека. Основы экологической грамотности	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
Итого по разделу		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	11	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	план	факт	
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Понятие об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук	1			01.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2	Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Физические и химические явления	1			04.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
3	Понятие о теоретических методах познания в естественных науках. Источники химической информации	1			07.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
4	Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о методах работы с химическими веществами.	1			08.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	Оборудование школьной химической лаборатории						
5	Практическая работа № 1 по теме "Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием"	1		1	11.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
6	Чистые вещества и смеси	1			14.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
7	Способы разделения смесей	1			15.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
8	Практическая работа № 2 по теме "Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)"	1		1	18.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
9	Атомы и молекулы	1			21.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
10	Химические элементы	1			22.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
11	Простые и сложные вещества	1			25.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
12	Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1			28.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
13	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1			29.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
14	Закон постоянства состава веществ	1			2.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

15	Определение валентности атомов по формулам бинарных соединений	1			5.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
16	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1			6.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
17	Вычисления относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ и количества вещества	1			9.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
18	Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисления массовой доли химического элемента по формуле соединения	1			12.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
19	Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов	1			13.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
20	Вычисления простейшей формулы вещества по массовым или мольным долям элементов	1			16.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
21	Количество вещества. Моль	1			19.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
22	Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества	1			20.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

23	Молярная масса смеси веществ	1			23.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
24	Мольная доля химического элемента в соединении	1			25.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
25	Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов	1			6.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
26	Химические явления. Химическая реакция и её признаки	1			9.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
27	Закон сохранения массы веществ	1			10.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
28	Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова	1			13.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
29	Химические уравнения	1			16.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
30	Типы химических реакций	1			17.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
31	Расчёты по химическим уравнениям количества и массы исходных веществ или продуктов реакции	1			20.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
32	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по	1			23.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции						
33	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции	1			24.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
34	Контрольная работа № 1 по теме "Вещества и химические реакции"	1	1		27.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
35	Воздух — смесь газов. Понятие о газах.	1			30.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
36	Закон Авогадро. Молярный объём газов. Вычисления объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества, объёму	1			1.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
37	Относительная плотность газов. Вычисления относительной плотности газов	1			4.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
38	Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности	1			7.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

39	Вычисления относительной молекулярной массы газа по известной относительной плотности	1			8.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
40	Объёмные отношения газов при химических реакциях. Вычисления объёмов газов по уравнению химической реакции	1			11.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
41	Кислород — элемент и простое вещество. Оксиды. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности	1			14.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
42	Практическая работа № 3 по теме "Получение и собирание кислорода, изучение его свойств"	1		1	15.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
43	Круговорот кислорода в природе	1			18.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
44	Озон — аллотропная модификация кислорода	1			21.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
45	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции	1			22.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
46	Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха.	1			25.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	(Погружение в профессию геолог-нефтяник, бурильщик)						
47	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1			28.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
48	Контрольная работа № 2 по теме "Воздух. Кислород. Оксиды"	1	1		29.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
49	Водород — элемент и простое вещество. Способы получения водорода в лаборатории и промышленности	1			11.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
50	Практическая работа № 4 по теме "Получение и собирание водорода, изучение его свойств"	1		1	12.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
51	Использование водорода в качестве топлива	1			16501		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
52	Понятие о кислотах и солях. Состав кислот и солей	1			18.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
53	Вычисления объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества или объёму	1			19.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

54	Вычисления объёмов газов по уравнению химической реакции	1			22.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
55	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1			25.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
56	Физические свойства воды. Вода в природе. Анализ и синтез — методы изучения состава воды	1			26.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
57	Химические свойства воды. Состав оснований	1			29.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
58	Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные, концентрированные и разбавленные растворы	1			1.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
59	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация	1			2.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
60	Практическая работа № 5 по теме "Приготовление растворов с определённой массовой долей	1		1	5.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	растворённого вещества. Приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества"						
61	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1			8.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
62	Вычисления с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»	1			09.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
63	Роль растворов в природе и жизни человека. Круговорот воды в природе	1			12.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
64	Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1			15.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
65	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1			16.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
66	Вычисления с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»	1			19.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
67	Контрольная работа № 3 по теме "Водород. Вода. Растворы. Основания"	1	1		22.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

68	Оксиды: состав, классификация, тривиальные названия. Получение и химические свойства оксидов	1			26.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
69	Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах	1			01.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
70	Физические и химические свойства кислот. Получение кислот	1			2.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
71	Классификация оснований.	1			5.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
72	Щёлочи, их свойства и способы получения	1			9.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
73	Нерастворимые основания, их свойства и способы получения	1			12.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
74	Понятие об амфотерных гидроксидах: химические свойства и получение. Применение важнейших оснований	1			15.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
75	Соли: состав, классификация, тривиальные названия. Физические и химические свойства солей. Получение солей	1			16.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

76	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1			19.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
77	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		1	22.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
78	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1			23.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
79	Вычисления массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую массовую долю растворённого вещества	1			21.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
80	Контрольная работа № 4 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	1		26.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
81	Первые попытки классификации химических элементов	1			5.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

82	Понятие о группах сходных элементов	1			6.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
83	Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды	1			9.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
84	Периодический закон. Открытие Периодического закона. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	1			12.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
85	Периоды и группы	1			13.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
86	Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер. Изотопы как разновидности атомов химического элемента	1			16.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
87	Электроны	1			19.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
88	Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали	1			20.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
89	Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов	1			23.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

90	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1			26.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
91	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы за 2024-2025 учебный год	1	1		27.04		
92	Изменение свойств соединений химических элементов в периодах и группах	1			30.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
93	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики	1			5.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
94	Электроотрицательность химических элементов	1			3.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
95	Ковалентная полярная связь. Ковалентная неполярная связь	1			4.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
96	Ионная связь	1			7.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

97	Электронные и структурные формулы веществ	1			11.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
98	Кристаллические и аморфные вещества	1			14.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
99	Типы кристаллических решёток и их характеристики	1			17.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
100	Причины многообразия веществ, зависимость свойств веществ от состава и строения	1			18.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
101	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции	1			21.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
102	Химические элементы — окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, метод электронного баланса	1			24.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	6			

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		

1	Строение атомов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2	Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов малых периодов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
3	Особенности заполнения электронных орбиталей атомов больших периодов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
4	Степень окисления и валентность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
5	Виды химической связи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
6	Типы кристаллических решёток, особенности строения кристаллических решёток	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
7	Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
8	Закон Гесса и его следствия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
9	Вычисления по термохимическому уравнению реакции: теплового эффекта химической реакции по количеству вещества, массе или	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	объёму прореагировавшего или образовавшегося вещества					
10	Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
11	Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
12	Факторы, влияющие на скорость химической реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
13	Понятие о химическом равновесии, принцип Ле Шателье	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
14	Окислительно-восстановительные реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
15	Важные окислители и восстановители. Перманганат калия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
16	Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей — в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
17	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

18	Контрольная работа № 1 по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
19	Электролиты и неэлектролиты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
20	Теория электролитической диссоциации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
21	Ионное произведение воды. Водородный показатель	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
22	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
23	Реакции ионного обмена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
24	Качественные реакции на ионы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
25	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
26	Гидролиз солей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
27	Ионные уравнения гидролиза солей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

28	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз солей»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
29	Контрольная работа № 2 по теме "Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
30	Общая характеристика неметаллов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
31	Общая характеристика галогенов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
32	Хлороводород. Соляная кислота	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
33	Практическая работа № 4 по теме "Получение соляной кислоты, изучение её свойств"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
34	Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
35	Важнейшие соединения хлора и их нахождение в природе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
36	Общая характеристика элементов VIA-группы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
37	Строение и свойства простого вещества серы. Аллотропные модификации серы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

38	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
39	Оксиды серы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
40	Сернистая кислота и её соли.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
41	Серная кислота и ее соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
42	Промышленное получение серной кислоты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
43	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
44	Общая характеристика элементов VA - группы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
45	Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
46	Аммиак, его физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
47	Соли аммония	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

48	Практическая работа № 5 по теме "Получение аммиака, изучение его свойств"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
49	Оксиды азота (I, II, III, IV, V)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
50	Азотистая кислота. Азотная кислота	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
51	Промышленное получение азотной кислоты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
52	Фосфор, аллотропные модификации фосфора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
53	Оксиды фосфора (III, V) и фосфорная кислота	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
54	Понятие о минеральных удобрениях. Загрязнение природных водоёмов соединениями азота и фосфора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
55	Углерод, его аллотропные модификации и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
56	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

57	Практические работы № 6 по теме "Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
58	Угольная кислота и её соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
59	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
60	Природные источники углеводородов и их роль в быту и промышленности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
61	Кремний, его физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
62	Оксид кремния (IV), кремниевая кислота, силикаты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
63	Бор. Борная кислота	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
64	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
65	Контрольная работа № 3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
66	Общая характеристика химических элементов — металлов на	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	основании их положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева					
67	Металлы А- и Б-групп	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
68	Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
69	Общие химические свойства металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
70	Общие способы получения металлов, металлургия. Сплавы *(Погружение в профессии: металлург, токарь, фрезеровщик, сварщик)*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
71	Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
72	Понятие о коррозии металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
73	Вычисления состава смесей с использованием решения систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
74	Различные типы вычислений по уравнениям химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

75	Металлы А-групп. Щелочные металлы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
76	Нахождение в природе. Свойства щелочных металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
77	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
78	Щелочноземельные металлы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
79	Важнейшие соединения кальция, свойства, применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
80	Жёсткость воды и способы её устранения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
81	Практическая работа № 8 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
82	Алюминий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
83	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
84	Общая характеристика металлов Б-групп (побочных подгрупп)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
85	Медь и серебро	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

86	Представления об аммиачных комплексах серебра и меди	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
87	Цинк	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
88	Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
89	Железо	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
90	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
91	Чугун и сталь — сплавы железа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
92	Практическая работа № 9. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
93	Контрольная работа № 4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
102	Новые материалы и технологии. Принципы «зелёной химии»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
94	Химия и здоровье	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

95	Химическое загрязнение окружающей среды. Понятие о предельно допустимой концентрации веществ (ПДК)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
96	Строение вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
97	Классификация химических реакций по различным признакам	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
98	Химические реакции в растворах. Гидролиз солей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
99	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
100	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
101	Практическая работа № 10. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
102	Практическая работа № 11. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы, неметаллы и их соединения»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	11		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Химия: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание, 8 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Химия: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание, 9 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические пособия для учителя; дидактические материалы для уроков.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

. Российская электронная школа

2. http://school-collection.edu.ru/).«Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»

3. http://www.fcior.edu.ru/