

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7

620100, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева 100а, тел./факс 261-65-51 (50), e-mail: soch7@eduekb.ru

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МАОУ – СОШ № 7
от 31 августа 2023 г. № 47-о

АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «ХИМИЯ»
для обучающихся 8-9 классов

Приложение к АООП ООО
для обучающихся с ЗПР
(вариант 7)

Екатеринбург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный предмет «Химия» входит в предметную область «Естественнонаучные предметы». В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся и их особым образовательным потребностям.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся с ЗПР усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение химии способствует формированию у обучающихся научного мировоззрения, освоению общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоению практического применения научных знаний, основанного на межпредметных связях с предметами «Окружающий мир», «Физика», «Биология», «География», «Математика» и формирует компетенции, необходимые для продолжения образования в области естественных наук.

Изучение химии способствует развитию у обучающихся с ЗПР пространственного воображения, функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. Значимость предмета для развития жизненной компетенции обучающихся с ЗПР заключается в усвоении основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни; формировании экологической культуры.

Программа отражает содержание обучения предмету «Химия» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Химия» представляет определенную трудность для обучающихся с ЗПР. Это связано с особенностями мыслительной деятельности, периодическими колебаниями внимания, малым объемом памяти, недостаточностью общего запаса знаний, пониженным познавательным интересом и низким уровнем речевого развития.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Химия» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям данной категории обучающихся, учет их особенностей развития: использование алгоритмов, внутрипредметных и межпредметных связей, постепенное усложнение изучаемого материала.

Теоретический материал изучается в процессе практической деятельности. Органическое единство практической и мыслительной деятельности обучающихся на уроках химии способствует прочному и осознанному усвоению базисных химических знаний и умений. Особое

внимание при изучении химии уделяется изучению «сквозных» понятий и формированию навыка структурирования материала.

Цели и задачи изучения учебного предмета «Химия»

Общие цели изучения учебного предмета «Химия» представлены в Федеральной рабочей программе основного общего образования. Они актуализированы с учетом новых приоритетов в системе основного общего образования, направленности обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно в настоящее время является одной из важнейших функций учебных предметов, в том числе и «Химии».

Для обучающихся с ЗПР, так же, как и для нормативно развивающихся сверстников, осваивающих основную образовательную программу, доминирующее значение приобретают такие цели, как:

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

направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным и практическим 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 умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

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.

Курс направлен на решение следующих задач, обеспечивающих реализацию личностно-ориентированного и деятельностного подходов к обучению химии обучающихся с ЗПР на уровне основного общего образования:

формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

приобретение опыта использования различных методов изучения веществ, наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

формирование представлений о значении химической науки и решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Особенности отбора и адаптации учебного материала по химии

Обучение учебному предмету «Химия» строится на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание уделено отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня. Он по содержанию и объему адаптирован для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями.

Большое значение для полноценного усвоения учебного материала имеет опора на межпредметные связи вопросов, изучаемых в данном курсе, с такими учебными предметами как «География», «Физика», «Биология». Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, межпредметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений.

В связи с особенностями поведения и деятельности, обучающихся с ЗПР (расторженность, неорганизованность) на практических работах ведется строжайший контроль соблюдения правил техники безопасности в химическом кабинете.

Виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Химия»

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР на уроках химии определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ФОП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности усилены виды деятельности, специфичные для данной категории обучающихся, для обеспечения осмысленного освоения содержания образования по предмету:

усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (планы, образцы, схемы, шаблоны, опорные таблицы).

Тематическая и терминологическая лексика соответствует ФОП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенными являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

Место учебного предмета «Химия» в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Химия» входит в предметную область «Естественнонаучные предметы» и является обязательным для изучения.

Учебным планом на её изучение отведено 136 учебных часов – по 2 ч в неделю в 8 и 9 классах соответственно.

Содержание учебного предмета «Химия» соответствует ФГОС ООО, разработано с учетом Федеральной основной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «Химия», соответствует Федеральной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

Специальные условия обучения

Особенности организации образовательного процесса

Специальная организация работы в классе:

- наличие индивидуальных правил для учащихся;

- использование невербальных средств общения, напоминающих о данных правилах;
- использование поощрений для учащихся, которые выполняют правила;
- оценка организации класса в соответствии с нуждами учащихся;
- близость учеников к учителю;
- наличие в классе дополнительных материалов (карандашей, книг);
- сохранение достаточного пространства между партами;
- распределение учащихся по парам для выполнения проектов и заданий;
- предоставление учащимся права покинуть класс и уединиться в так называемом «безопасном месте», когда этого требуют обстоятельства;
- игнорирование незначительных поведенческих нарушений;
- разработка мер вмешательства в случае недопустимого поведения, которое является непреднамеренным.

Учет работоспособности и особенностей психофизического развития обучающихся с ОВЗ:

- замедленность темпа обучения;
- упрощение структуры учебного материала в соответствии с психофизическими возможностями ученика;
- рациональная дозировка на уроке содержания учебного материала;
- дробление большого задания на этапы;
- поэтапное разъяснение задач;
- последовательное выполнение этапов задания с контролем/самоконтролем каждого этапа;
- осуществление повторности при обучении на всех этапах и звеньях урока;
- повторение учащимся инструкций к выполнению задания;
- предоставление дополнительного времени для сдачи домашнего задания;
- сокращенные задания, направленные на усвоение ключевых понятий;
- сокращенные тесты, направленные на отработку правописания работы;
- предоставление дополнительного времени для завершения задания;
- выполнение диктантов в индивидуальном режиме; максимальная опора на чувственный опыт ребенка, что обусловлено конкретностью мышления ребенка;
- максимальная опора на практическую деятельность и опыт ученика; опора на более развитые способности ребенка.

Охранительный режим:

- создание климата психологического комфорта;
- предупреждение психофизических перегрузок;
- введение достаточной продолжительности перемен (не менее 10 минут между уроками и 20 минут после третьего урока, проведение динамического часа);
- особое оформление классных комнат, которое должно учитывать специфику восприятия и работоспособности обучающихся с ОВЗ).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

8 класс

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием. Понятие о методах познания в химии.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов. Относительная атомная масса. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

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

Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки химических реакций. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Химический эксперимент:

знакомство с химической посудой, с 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 простых и сложных веществ. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Понятие об оксидах. 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 (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов), применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химической формуле. Расчёты массовой доли химического элемента в соединении, количества вещества, молярной массы, молярного объёма газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода. Ее состав, строение и молекулы. Вода как растворитель. Растворы. Понятие о насыщенных и ненасыщенных растворах. Понятие растворимости веществ в воде. Расчет массовой доли вещества в растворе (процентная концентрация). Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды (разложение, реакции с натрием, оксидом кальция, оксидом серы (IV) реакции с металлами, кислотными и основными оксидами). Понятие об основаниях. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Важнейшие классы неорганических соединений. Классификация неорганических

соединений. Оксиды: состав, классификация (кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие - на примере оксида углерода (II) и оксида азота (II)), номенклатура. Получение и химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, кислотами, щелочами). Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований (взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами, солями). Получение оснований.

Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями, на примере соляной и серной кислот), способы получения. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Соли (средние): номенклатура солей, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями, применение.

Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами, разложение при нагревании) и получение.

Генетическая связь между классами неорганических соединений. Генетические ряды.

Химический эксперимент:

качественное определение содержания кислорода в воздухе;

получение 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 и изучение свойств водорода (горение);

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);

определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; 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 свойств элементов малых периодов и главных подгрупп, в зависимости от атомного (порядкового) номера. 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 атомов 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 (международная и тривиальная). 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 химическом равновесии. Смещение химического равновесия. 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. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Понятие о степени диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена до конца. Полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Химические свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Среда раствора.

Качественные реакции на катионы и анионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат- анионы; гидроксид-ионы; катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и (3+), меди (2+), цинка, присутствующие в водных растворах.

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 видеоматериалов);

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 – водородом и кислородом, 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 кислорода и серы. Характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы (взаимодействие с неметаллами – водородом и кислородом, металлами, концентрированными азотной и серной кислотами).

Сероводород: строение, физические и химические свойства (кислотные и восстановительные свойства).

Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота: физические и химические свойства (общие и специфические). Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Сернистая кислота. Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Нахождение серы и её соединений в природе. Применение серы и её соединений в быту и в промышленности. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

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

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами и неметаллами - кислородом и водородом). Круговорот азота в природе.

Аммиак: физические и химические свойства (окисление, основные свойства водного раствора), получение и применение. Соли аммония: состав, физические и химические свойства (разложение, взаимодействие со щелочами), применение. Качественная реакция на ионы аммония.

Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие и специфические), получение. Нитраты (разложение). Азотистая кислота. 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 (взаимодействие с металлами, неметаллами, концентрированными азотной и серной кислотами). Оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота: физические и химические свойства, получение. Понятие о минеральных удобрениях: нитраты и фосфаты. Понятие о комплексных удобрениях.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов углерода и кремния. Валентность и характерные степени окисления атомов углерода и кремния. Распространение углерода в природе, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации (графит, алмаз), физические и химические свойства простых веществ (взаимодействие с металлами, неметаллами, концентрированными азотной и серной кислотами). Адсорбция. Круговорот углерода в природе.

Оксиды углерода, их физические и химические свойства, получение и применение, действие на организм человека. 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.

Общие представления об особенностях состава и строения органических соединений углерода (на примере метана, этилена, этанола, уксусной кислоты. Их состав и химическое строение. Классификация органических веществ. 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 (на примере взаимодействия с металлами и неметаллами), получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, физические и химические свойства, получение и применение в быту, промышленности (в медицинской, электронной, строительной и др.). 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 аммиака и изучение его свойств; 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; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаса;

получение углекислого газа и изучение его свойств; 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 (взаимодействие с кислородом, водой, кислотами). 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 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 (взаимодействие с металлами, кислотами и солями). Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа (III): 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

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности.

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

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

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

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

1) *патриотического воспитания:*

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

2) *гражданского воспитания:*

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

3) *ценности научного познания:*

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

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых 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;

интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) *формирования культуры здоровья:*

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

5) *трудового воспитания:*

интереса 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, осознанного выбора 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 целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания

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, 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:

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

1) базовые логические действия:

выявлять причины и следствия простых химических явлений;

осуществлять сравнение, классификацию химических веществ по заданным основаниям и критериям для указанных логических операций;

строить логическое суждение после предварительного анализа, включающее установление причинно-следственных связей

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач с помощью педагога;

прогнозировать возможное развитие химических процессов и их последствия;

2) базовые исследовательские действия:

с помощью педагога проводить химический опыт, несложный эксперимент, для установления особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

с помощью педагога или самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта;

3) работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

искать или отбирать информацию или данные из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

с помощью педагога или самостоятельно составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов для выступления перед аудиторией;

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

оценивать качество своего вклада в общий продукт, принимать и разделять ответственность и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;
понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности,
определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;
осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного Федеральной рабочей программой, выделяют: научные знания, умения и способы действий, специфические для учебного предмета «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях:

представление о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук;

владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций (с опорой на алгоритм учебных действий); владение основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной) и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач с помощью учителя; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул по алгоритму с опорой на определения;

представление о системе химических знаний и умение с помощью учителя применять систему химических знаний для установления взаимосвязей между изученным материалом и при получении новых знаний, а также в процессе выполнения учебных заданий и при работе с источниками химической информации, которая включает:

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электрический слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решетка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная), ион, катион, анион, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы;

основополагающие законы химии: закон сохранения массы, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро;

теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации, а также представления о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трех периодов, калия и кальция; классифицировать химические элементы с опорой на определения физического смысла цифровых данных периодической таблицы;

умение классифицировать химические элементы, неорганические вещества и химические реакции с опорой на схемы; определять валентность и степень окисления химических элементов, вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований), окислитель и восстановитель по алгоритму учебных действий;

умение характеризовать с опорой на схему физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо) и сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I - ПА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); описывать с опорой на план и ключевые слова; умение прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения после предварительного анализа под руководством педагога, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях, влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду;

умение составлять по образцу, схеме, алгоритму учебных действий молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций), иллюстрирующих химические свойства изученных классов / групп неорганических веществ, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними;

умение вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении, массовую долю вещества в растворе, количество вещества и его массу, объём газов с опорой на общие формулы; умение проводить расчеты по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции с опорой на образец, алгоритм учебных действий;

владение основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений с опорой на алгоритм учебных действий; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения с помощью педагога; знание основ безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием;

наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов под руководством учителя с обсуждением плана работы или составлением таблицы:

- изучение и описание физических свойств веществ;
- ознакомление с физическими и химическими явлениями;
- опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций;
- изучение способов разделения смесей;
- получение кислорода и изучение его свойств;
- получение водорода и изучение его свойств;
- получение углекислого газа и изучение его свойств;
- получение аммиака и изучение его свойств;
- приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;
- исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов;
- применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей;
- изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями;
- получение нерастворимых оснований;
- вытеснение одного металла другим из раствора соли;
- исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка;
- решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических

соединений»;

решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»;

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

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

химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена;

качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;

умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

владение правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, а также способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека;

владение основами химической грамотности, включающей умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе, минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве; умение приводить примеры правильного использования изученных веществ и материалов;

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

представление о сферах профессиональной деятельности, связанных с химией и современными технологиями, основанными на достижениях химической науки; наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы) с опорой на алгоритм: умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении.

Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Химия», распределенные по годам обучения

Результаты по годам формулируются по принципу добавления новых результатов от года к году, уже названные в предыдущих годах позиции, как правило, дословно не повторяются, но учитываются (результаты очередного года по умолчанию включают результаты предыдущих лет).

8 класс

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 (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций, электронного баланса;

определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления

элементов в бинарных соединениях с опорой на определения, в том числе структурированные; принадлежность веществ к определённым классам соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

иметь представление о системе химических знаний, уметь с помощью учителя применять систему химических знаний, для установления взаимосвязи между изученным материалом и при получении новых знаний, а также при работе с источниками химической информации. Ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне, применять при выполнении учебных заданий и решении расчетных задач с опорой на алгоритм учебных действий изученные законы и теории: закон сохранения массы, Периодический закон Д.И. Менделеева, *закон постоянства состава*, закон Авогадро; атомно-молекулярная теория. 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, по изменению степени окисления химических элементов) с опорой на схемы;

характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций с опорой на схемы;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях после предварительного обсуждения с педагогом;

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 с опорой на алгоритм;

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (*реальный и мысленный*) под руководством педагога;

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 др.), подтверждающих качественный состав неорганических веществ (качественные реакции на ионы) под руководством педагога.

9 класс

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 знаки и символы для фиксации результатов наблюдений, составления формул веществ и уравнений химических реакций, записи данных условий задач. Использовать

обозначения, имеющиеся в Периодической системе и таблице растворимости кислот, оснований и солей в воде для выполнения заданий.

определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений с опорой на определения, в том числе структурированные; виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах кислот и щелочей, *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 химических 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) с опорой на схемы;

характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций с опорой на схемы;

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 после предварительного обсуждения с педагогом;

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 с опорой на алгоритм;

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 (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 С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА
ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы ²	Количество академических часов, отводимых на освоение каждой темы	Основное содержание	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Первоначальные химические понятия - 14 часов					
Тема 1. Химия - важная область естествознания и практической деятельности человека – 5 часов					
1	Предмет химии.	1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Методы познания в химии. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. <u>Демонстрации</u> 1. Лабораторное оборудование. 2. Различные виды химической посуды.	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении. Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками.	РЭШ ³ . Урок 1 «Предмет химии. Вещества и их свойства»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/
2	Чистые вещества и смеси.	1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. <u>Демонстрации:</u> - способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография).	Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в	РЭШ: Урок 2 «Чистые вещества и смеси. Способы разделения веществ»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start/ «Инфоурок» ⁴ : Чистые вещества и смеси: https://iu.ru/video-lessons/22e0315b-91dc-4558-81d6-14dd91ae4a08
1	2	3	4		6

3	Практическая работа № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.	1	Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории и кабинете химии. Правила работы со стеклянной посудой. Правила работы с нагревательными приборами. Химическая посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.	целях сохранения здоровья и окружающей среды. Планировать и проводить химический эксперимент по изучению и описанию физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	«Инфоурок»: «Приёмы обращения с лабораторным оборудованием»: https://iu.ru/video-lessons/c938a846-a045-41b9-ac17-e5ed07436345
4	Практическая работа № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли).	1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: фильтрование, выпаривание. Растворимость веществ в воде. Правила работы со стеклянной посудой. Правила работы с спиртовкой (горелкой).	Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.	Видеопособия для школьников ⁵ : «Очистка воды перегонкой»: https://www.youtube.com/watch?v=mjq_Vk1-G2g
5	Физические и химические явления.	1	Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.		РЭШ: Урок 3 «Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Условия течения и возникновения химических реакций»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/ «Инфоурок»: «Физические явления в химии»: https://iu.ru/video-lessons/6175c24a-0622-4d8d-8e80-bca0170b1346
1	2	3	4	5	6

Тема 2. Вещества и химические реакции – 9 часов

6	Атомы и молекулы. Химические элементы.	1	Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. Химическая формула. Закон постоянства состава веществ.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.</p> <p>Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p> <p>Определять признаки химических реакций, условия их протекания.</p> <p>Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p>	<p>РЕШ: Урок 4 «Атомы, молекулы и ионы. Простые и сложные вещества. Знаки химических элементов»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/</p>
7	Валентность атомов химических элементов.	1	Валентность атомов химических элементов. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	<p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.</p> <p>Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p> <p>Определять признаки химических реакций, условия их протекания.</p> <p>Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p>	<p>РЭШ: Урок 6 «Валентность химических элементов. Определение валентности бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/</p>
8	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса.	1	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Вычисления относительной молекулярной массы простых и сложных веществ.	<p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.</p> <p>Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p> <p>Определять признаки химических реакций, условия их протекания.</p> <p>Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p>	<p>РЭШ: Урок 5 «Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/ «Инфоурок»: «Относительная атомная и молекулярная масса»: https://iu.ru/video-lessons/72f22432-66d6-4f89-be50-d5a3c1602634</p>
1	2	3	4	6	

9	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	Вычисления массовой доли химического элемента по формуле соединения.	<p>Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ).</p> <p>Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ.</p> <p>Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>	<p>«Инфоурок»: «Вычисление массовой доли химического элемента в веществе»: https://iu.ru/video-lessons/317cd3e9-9d1b-4248-b2c4-51eed6a5a378</p>
10	Химическая реакция.	1	Химическая реакция. Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций. Химические уравнения. <u>Демонстрации:</u> 1. Физические явления (растирание сахара в ступке, кипение воды). 2. Химические явления (горение свечи, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария).		<p>«Инфоурок»: «Признаки химических реакций»: https://iu.ru/video-lessons/421c0564-2fdb-47f6-973c-6f5840d1ee0e</p> <p>«Инфоурок»: «Химические уравнения»: https://iu.ru/video-lessons/b54d7802-ff8b-42e4-aefc-2eb2716092fe</p>
11	Практическая работа № 3. Физические и химические явления.	1	Проведение химических реакций в растворах. Правила безопасности при работе с едкими веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.		<p>Видеопособия для школьников⁵: «Химические явления. Горение свечи, обнаружение продуктов реакции»: https://www.youtube.com/watch?v=bsuipoNe0dM</p>
12	Типы химических реакций (соединения, разложения).	1	Закон сохранения массы веществ. Типы химических реакций (соединения, разложения).		<p>РЭШ: Урок 7. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях реакций. Типы химических реакций»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/</p>
13	Типы	1	Закон сохранения массы веществ.		<p>Видеопособия для</p>

	химических реакций (замещения, обмена).		Типы химических реакций (замещения, обмена).		школьников: «Закон сохранения массы веществ»: https://www.youtube.com/watch?v=tyGvk8BFz10
14	М.В. Ломоносов - учёный-энциклопедист.	1	М.В. Ломоносов - учёный-энциклопедист.		Фонд публикаций по химии, разработанный в МГУ им. Ломоносова: «М.В. Ломоносов - первый Российский академик-химик»: http://www.chem.msu.ru/rus/history/Lomonosov/chem.html
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ - 35 часов Тема 3. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах – 6 часов					
15	Состав воздуха.	1	Воздух - смесь газов. Состав воздуха.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах (состав воздуха, физические свойства кислорода), об их превращениях (способы получения кислорода) и практическом применении и значении в природе и жизни человека.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.</p> <p>Осознание химических</p>	Лицей Ростелеком ⁶ : «Урок 6: Состав воздуха»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/veschestva-i-ih-prevrascheniya/6335
16	Кислород - элемент и простое вещество.		<p>Кислород - элемент и простое вещество.</p> <p>Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение).</p> <p>Условия возникновения и прекращения горения.</p> <p>Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности.</p> <p>Применение кислорода.</p> <p>Круговорот кислорода в природе.</p> <p>Озон - аллотропная модификация кислорода.</p>	<p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах (состав воздуха, физические свойства кислорода), об их превращениях (способы получения кислорода) и практическом применении и значении в природе и жизни человека.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.</p> <p>Осознание химических</p>	<p>РЭШ: Урок 11. «Кислород: получение, физические и химические свойства, применение»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/</p> <p>РЭШ: Урок 12. «Озон. Аллотропия кислорода. Состав воздуха. Горение»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/</p>

1	2	3	4		5
17	Понятие об оксидах.	1	Понятие об оксидах. Классификация и свойства оксидов. <u>Демонстрации:</u> - образцы оксидов.	превращений неорганических веществ (химические свойства кислорода, реакции горения и медленного окисления) как основы многих явлений живой и неживой природы. Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов (получения кислорода методом вытеснения из воды и воздуха, его распознавание).	«Инфоурок»: «Важнейшие классы бинарных соединений»: https://iu.ru/video-lessons/436aa65d-c7af-4504-84aa-beb3fbefe92a «Инфоурок»: «Оксиды. Классификация оксидов»: https://iu.ru/video-lessons/535cac8a-a9bc-4779-95c0-cd102cefb218
18	Тепловой эффект химической реакции.		Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях. <u>Демонстрации:</u> - опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения.	Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;	
19	Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.	умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды. Планирование и осуществление на практике химических экспериментов, умение проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.	Лицей Ростелеком «Урок 13: Топливо и способы его сжигания»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/veschestva-i-ih-prevrascheniya/6342
20	Практическая работа № 4. Получение и собиране кислорода, изучение его свойств.	1	Способы получения кислорода. Физические свойства кислорода. Лабораторное получение, собиране и распознавание кислорода. Сгорание серы, фосфора, угля в атмосфере кислорода. Правила безопасности при работе с веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.	Умение работать в группе. Использование при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	Видеопособия для школьников: «Получение кислорода каталитическим разложением хлората калия»: https://www.youtube.com/watch?v=Ayzsk-rX9jA

Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях – 6 часов

21	Водород - элемент и простое вещество.	1	Водород - элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, применение, способы получения.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах (физические свойства водорода), об их превращениях и практическом применении и значении в природе и жизни человека.</p>	<p>РЭШ: Урок 13. «Водород: нахождение в природе, получение, его физические и химические свойства, применение»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/start/</p>
22	Физические и химические свойства водорода.	1	Физические и химические свойства водорода (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов).	<p>Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.</p>	<p>«Инфоурок»: «Водород»: https://iu.ru/video-lessons/e23a854d-9133-4992-8c50-0e88a7ff239e</p>
23	Практическая работа № 5. Получение и собиание водорода, изучение его свойств.	1	Лабораторный способ получения, собиание и распознавание водорода. Проверка водорода на чистоту. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). Правила безопасности при работе с едкими веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.	<p>Осознание химических превращений неорганических веществ (химические свойства водорода) как основы многих явлений живой и неживой природы.</p>	<p>Видеопособия для школьников: «Лабораторный способ получения и собиания водорода, проверка водорода на чистоту»: https://www.youtube.com/watch?v=1W8jiFDG3TY</p>
24	Понятие о кислотах и солях.	1	Понятие о кислотах и солях: состав, физико-химические свойства.	<p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов (получения водорода, его распознавание).</p> <p>Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками</p>	<p>«Инфоурок»: «Кислоты»: https://iu.ru/video-lessons/1da51528-34ae-4448-957c-c754d6893109</p> <p>Лицей Ростелеком: «Урок 2: Свойства кислот: взаимодействие с индикаторами и металлами»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/klassy-neorganicheskih-veschestv/6351</p>

25	Составление формул солей.	1	Составление формул солей (бинарных соединений) по валентности.	<p>безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p> <p>Умение работать в группе.</p> <p>Использование при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>	<p>«Инфоурок»: «Соли»: https://iu.ru/video-lessons/9fee75f6-b3bc-4576-bdbc-c0b6408fc23e Лицей Ростелеком: «Урок 9: Химические свойства солей»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/klassy-neorganicheskikh-veschestv/6358</p>
26	Контрольная работа №1. Вещества и химические реакции.	1	Состав кислот и солей. Составление формул бинарных соединений. Типы химических реакций. Уравнения химических реакций. Физические свойства важнейших представителей неорганических веществ.		
Тема 5. Количественные отношения в химии – 4 часа					
27	Количество вещества.	1	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. <u>Демонстрация:</u> - образцы веществ количеством 1 моль.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества.</p> <p>Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству,</p>	<p>«Инфоурок»: «Количество вещества. Молярная масса»: https://iu.ru/video-lessons/e04fcc5d-9bac-4962-8668-ab35bf8de7f7 Лицей Ростелеком: «Урок 17: Закон Авогадро. Состав молекул»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/pervonachalnye-himicheskie-predstavleniya/6318</p>

28	Молярный объём газов.	1	Молярный объём газов. Нахождение объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму.	объёму, массе реагентов или продуктов реакции.	«Инфоурок»: «Молярный объём газов»: https://iu.ru/video-lessons/d1e93ebe-90db-43d5-b6c1-7c5493db3548
29	Расчет количества вещества.	1	Нахождение объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму.		
30	Расчёты по химическим уравнениям.	1	Расчёты по химическим уравнениям. Нахождение объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.		Лицей Ростелеком: «Урок 12: Расчеты массы вещества по уравнению химической реакции»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/veschestva-i-ih-prevrascheniya/6341

Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях – 7 часов

31	Вода.	1	Физические свойства воды. Анализ и синтез - методы изучения состава воды. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах.</p> <p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.</p> <p>Овладение основами химической</p>	<p>РЭШ: Урок 14. «Вода в природе и способы её очистки. Физические и химические свойства воды. Применение воды. Вода как растворитель.»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/</p> <p>Лицей Ростелеком: «Вода»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/veschestva-i-ih-prevrascheniya/6349</p> <p>Галилео: «Очистка водоема»: https://www.youtube.com/watch?v=E0byKaNNUQw</p>
----	-------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

32	Химические свойства воды.	1	Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов).	<p>грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p> <p>Умение работать в группе.</p> <p>Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе».</p>	<p>«Инфоурок»: «Типы химических реакций на примере свойств воды»: https://iu.ru/video-lessons/78282bfa-bc08-44d6-b618-db78aad5ee01</p> <p>Видеопособия для школьников: «Взаимодействие воды с оксидами»: https://www.youtube.com/watch?v=wW3WfFNGKhU</p>
33	Состав оснований.	1	<p>Состав оснований. Классификация и физические свойства оснований.</p> <p>Понятие об индикаторах.</p> <p><u>Демонстрации:</u></p> <p>- исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.</p>	<p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>	<p>РЭШ: Урок 17. «Основания: классификация, номенклатура, получение»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/sart/</p> <p>Видеопособия для школьников: «Действие растворов кислот на индикаторы»: https://www.youtube.com/watch?v=FmgbgDMo9jA</p>
34	Растворы.	1	<p>Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы.</p> <p>Роль растворов в природе и в жизни человека.</p> <p>Круговорот воды в природе.</p> <p>Загрязнение природных вод.</p> <p>Охрана и очистка природных вод.</p>		<p>«Инфоурок»: «Растворение. Растворимость веществ в воде»: https://iu.ru/video-lessons/e66f67b1-e02f-4f1f-8691-8bd398981b15</p>

35	Практическая работа. № 6. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.	1	Вычисление массовой доли растворенного вещества. Правила безопасности при работе с веществами, со стеклянной посудой.		«Инфоурок»: «Приготовление раствора сахара»: https://iu.ru/video-lessons/33ced6d2-4a53-4cd9-bb36-a78a255c23be
36	Решение задач с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	1	Массовая доля вещества в растворе. Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».		«Инфоурок»: «Вычисление массы растворённого вещества и растворителя»: https://iu.ru/video-lessons/4c8f88f3-749d-47e8-b43d-96fb678c8407
37	Контрольная работа №2. Количественные отношения в химии.	1	Нахождение массы, объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества, массе или объёму. Нахождение объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов. Массовая доля вещества в растворе. Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».		
Тема 7. Основные классы неорганических соединений – 12 часов					
38	Классификация неорганических соединений.	1	Классификация неорганических соединений. <u>Демонстрации:</u> - образцы неорганических веществ различных классов.	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении. Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава	Лицей Ростелеком: «Урок 12: Классификация неорганических веществ. Сложные вопросы»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/klassy-neorganicheskikh-veschestv/6361

39	Оксиды.	1	Оксиды: состав, классификация (основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие), номенклатура (международная и тривиальная). Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов.	и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств. Осознание химических превращений неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы. Производить вычисления по уравнениям химических реакций. Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ:	РЭШ: Урок 15. «Оксиды: классификация, номенклатура»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2445/start/ РЭШ: Урок 16. «Свойства, получение, применение оксидов»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/
40	Основания: состав, классификация, номенклатура.	1	Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная). <u>Демонстрации:</u> - растворимые и нерастворимые основания.	наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов. Умение работать в группе. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.	«Инфоурок»: «Основания» https://iu.ru/video-lessons/d2283e4f-6049-4a0d-a904-8a766bf8fe4f
41	Свойства оснований.	1	Физические и химические свойства оснований, способы получения. <u>Демонстрации:</u> - действие индикаторов на растворы щелочей; - получение нерастворимых оснований.	Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	РЭШ: Урок 18. «Химические свойства оснований»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/
42	Кислоты: состав, классификация, номенклатура.	1	Кислоты: состав, классификация, номенклатура. <u>Демонстрации:</u> - образцы кислот.		РЭШ: Урок 19. «Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/ «Инфоурок»: «Кислоты, их классификация и свойства»: https://iu.ru/video-lessons/ac878a92-c7fc-477f-ae0b-06e3a1e37503

43	Свойства кислот.	1	<p>Кислоты: физические и химические свойства, способы получения. Ряд активности металлов. <u>Демонстрации:</u> - взаимодействие соляной кислоты с магнием; - взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II); - реакция нейтрализации.</p>		<p>РЭШ: Урок 20. «Получение и химические свойства кислот»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/</p>
44	Соли (средние): номенклатура.	1	<p>Соли (средние): номенклатура, физические свойства. Составление формул солей по валентности. <u>Демонстрации:</u> - образцы солей катионов металлов А и Б подгрупп; - растворимость солей в воде.</p>		<p>РЭШ: Урок 21. «Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/</p>
45	Соли (средние): способы получения, свойства.	1	<p>Соли (средние): способы получения (лабораторные и промышленные), взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями. <u>Демонстрации:</u> - взаимодействие железа с сульфатом меди (II).</p>		<p>РЭШ: Урок 22. «Свойства солей»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/</p>
46	Решение задач на нахождение количества вещества (массы, объема) по уравнениям химических реакций.	1	<p>Нахождение массы, объема, количества вещества газа по его известному количеству вещества, массе или объему. Нахождение объемов газов по уравнению реакции на основе закона объемных отношений газов. Расчёты по химическим уравнениям.</p>		<p>«Инфоурок»: «Расчёты по химическим уравнениям»: https://iu.ru/video-lessons/710ae472-8dcf-4947-99fe-fb3ea6430168</p>

47	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	Состав, классификация, номенклатура неорганических соединений. Химические свойства, основные способы получения неорганических соединений. Реакция нейтрализации. Генетическая связь между классами неорганических соединений.		РЭШ: Урок 24. «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Обобщение знаний по теме «Основные классы неорганических соединений»»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/
48	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».	1	Лабораторные способ получения неорганических веществ. Физические и химические свойства неорганических веществ. Реакция нейтрализации. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Генетические ряды металлов и неметаллов. Правила безопасности при работе с едкими веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.		«Инфоурок»: «Генетическая связь между классами веществ»: https://iu.ru/video-lessons/527b12d9-089e-41ec-951f-ac19fc2dfd99 Лицей Ростелеком: «Урок 8: Реакция нейтрализации»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/klassy-neorganicheskikh-veschestv/6357 Видеопособия для школьников: «Реакция нейтрализации»: https://www.youtube.com/watch?v=IJzzhYmTSU
49	Контрольная работа №3. Классы неорганических соединений.	1	Состав, номенклатура неорганических соединений. Химические свойства, основные способы получения неорганических соединений. Генетические ряды металлов и неметаллов.		

1	2	3	4	5	6
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции - 22 часа Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома – 7 часов					
50	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1	<p>Первые попытки классификации химических элементов.</p> <p>Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы).</p> <p>Химические элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.</p> <p>Триады металлов.</p> <p>Лантаноиды, актиноиды.</p> <p>Классификация химических элементов.</p> <p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p><u>Демонстрации:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; - ознакомление с образцами металлов и неметаллов. 	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.</p> <p>Углубление представлений о материальном единстве мира.</p> <p>Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.</p> <p>Прогнозировать характер изменения свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы.</p> <p>Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия, кальция по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>	<p>«Инфоурок»:</p> <p>«Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»:</p> <p>https://iu.ru/video-lessons/f966b4ea-86d5-4f26-ade4-687fe3b431f1</p> <p>РЭШ: Урок 25.</p> <p>«Классификация химических элементов.</p> <p>Понятие о группах сходных элементов. Периодический закон и Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева»:</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/</p>
51	Структура Периодической системы.	1	<p>Структура Периодической системы.</p> <p>Периоды, группы, подгруппы (главная, побочная).</p> <p>Физический смысл порядкового (атомного) номера элемента, номеров периода и группы.</p>		<p>Лицей Ростелеком: «Урок 9: Периодический закон и Периодическая система химических элементов»:</p> <p>https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/obobschenie-proidennogo-materiala/6370</p>

52	Строение атомов.	1	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.
53	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.	1	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.

РЭШ: Урок 26. «Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы»:
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/>
«Инфоурок»: «Основные сведения о строении атомов»:
<https://iu.ru/video-lessons/1a3fecf3-4d6b-4edc-9155-f0a0730be1b9>
«Инфоурок»:
«Строение электронных оболочек атомов»:
<https://iu.ru/video-lessons/87820feb-dcdf-4429-a729-9a48e8a25000>

«Инфоурок»:
«Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д.И. Менделеева»:
<https://iu.ru/video-lessons/6dfef2fd-8e4e-4af4-b2d7-bbe5d95a1d4f>
Лицей Ростелеком: «Урок 10: Описание элемента по положению в Периодической системе»:
<https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-8-klass/obobschenie-proidennogo-materiala/6371>

54	Изменение свойств атомов элементов и образованных ими веществ по периодам и группам периодической системы.	1	Изменение свойств атомов элементов и образованных ими веществ по периодам и группам периодической системы.		РЭШ: Урок 28. «Изменение свойств атомов элементов и образованных ими веществ по периодам и группам периодической системы»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/
55	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики.	1	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики.		ИСТОРИЯ.РФ ⁷ : «Открытие периодического закона химических элементов Д.И. Менделеевым»: https://histrf.ru/read/articles/otkrytie-periodicheskogo-zakona-khimichieskikh-eliementov-d-i-miendieleievym-event
56	Д.И. Менделеев - учёный, педагог и гражданин.	1	Д.И. Менделеев - учёный, педагог и гражданин.		Единое окно доступа к образовательным ресурсам. «Дмитрий Иванович Менделеев: биография»: https://library.istu.edu/hoc/personalia/mendeleev.pdf
Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции – 8 часов					
57	Степень окисления.	1	Электроотрицательность атомов химических элементов. Валентность. Степень окисления. Правила определения степеней окисления в химических соединениях.	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания. Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава	РЭШ: Урок 32. «Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/

				и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств. Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).	«Инфоурок»: «Степень окисления. Бинарные соединения»: https://iu.ru/video-lessons/b1219725-03a3-43e0-8693-252ea697d13a
58	Ковалентная неполярная химическая связь.	1	Химическая связь (ковалентная неполярная).		Лицей Ростелеком: «Урок 2, Ковалентная связь»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-9-klass/himicheskaya-svyaz-elektroliticheskaya-dissotsiatsiya/6381
59	Ковалентная полярная химическая связь.	1	Химическая связь (ковалентная полярная).		VIDEOUROKI.NET ⁸ : «Виды химических связей. Ковалентная и ионная связь» https://videouroki.net/blog/vid-eourok-po-khimii-vidy-khimicheskikh-svyazey-kovalentnaya-i-ionnaya-svyaz.html
60	Ионная химическая связь.	1	Химическая связь (ионная).		Лицей Ростелеком: «Урок 1. Ионная связь»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy-a-9-klass/himicheskaya-svyaz-elektroliticheskaya-dissotsiatsiya/6380
61	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	1	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.		РЭШ: Урок 33. «Окислительно-восстановительные реакции»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/start/

62	Метод электронного баланса.	1	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Проставление коэффициентах в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса.		Фоксфорд ⁹ : «Алгоритм расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях»: https://foxford.ru/wiki/himiya/algorithm-vychisleniya-koeffitsientov-ovr?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
63	Окислительно-восстановительные реакции в природе, промышленности.	1	Окислительно-восстановительные реакции в природе, промышленности. <u>Демонстрации:</u> - окислительно-восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения.		Научные Статьи.Ру ¹⁰ : «Окислительно-восстановительные реакции: ключевые процессы в химии, которые меняют мир»: https://nauchniestati.ru/spravka/okislitelno-vosstanovitelnye-reakcii/
64	Контрольная работа №4. Химическая связь. ОВР.	1	Валентность. Степень окисления. Виды химической связи. Окислительно-восстановительные реакции. Проставление коэффициентов методом электронного баланса.		
Тема № 10. Решение задач – 4 часа					
65	Решение задач на избыток-недостаток.	1			Фоксфорд: «Расчеты по химическим уравнениям»: https://foxford.ru/wiki/himiya/raschety-po-himicheskim-uravneniyam

66	Решение задач с использованием понятия «массовая доля примесей».	1			Основы химии. Интернет-учебник: «Глава 5. Химические реакции. §5.7 Вычисления по химическим формулам и химическим уравнениям»: http://www.hemi.nsu.ru/ucheb/157.htm
67	Вычисления массы, объема, количества вещества по химическим уравнениям.	1			МФТУ ¹¹ : Расчеты по химическим уравнениям: https://zftsh.online/articles/5151
68	Решение задач на нахождение массовой доли выхода продукта.	1			

9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество академических часов, отводимых на освоение каждой темы	Основное содержание	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Вещество и химические реакции - 18 часов Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса – 5 часов					
1	Периодический закон. Периодическая система	1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности в изменении	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. Осознание объективной значимости основ химической науки как области	Лицей Ростелком: «Урок 1: Попытки классификации химических элементов.

	химических элементов Д.И. Менделеева.		<p>свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в периодической системе и строением их атомов.</p> <p><u>Демонстрации:</u></p> <p>- короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.</p>	<p>современного естествознания.</p> <p>Углубление представлений о материальном единстве мира.</p> <p>Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>	<p>Открытие периодического закона»:</p> <p>https://lc.rt.ru/classbook/himiya-9-klass/periodicheskii-zakon-i-periodicheskaya-sistema-himicheskikh-elementov-di-mendeleeva/6372</p> <p>Лицей Ростелеком: «Урок 2: Структура Периодической системы химических элементов. Объяснительная и предсказательная функции Периодического закона»:</p> <p>https://lc.rt.ru/classbook/himiya-9-klass/periodicheskii-zakon-i-periodicheskaya-sistema-himicheskikh-elementov-di-mendeleeva/6373</p>
2	Строение атомов.	1	<p>Строение атомов.</p> <p>Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений.</p> <p>Валентные возможности и характерные степени окисления химических элементов.</p>		<p>VIDEOUROKI.NET:</p> <p>«Валентные возможности атомов. Степень окисления»:</p> <p>https://videouroki.net/blog/videourok-po-khimii-valentnye-vozmozhnosti-atomov-stepen-okisleniya.html</p> <p>«Инфоурок»: «Характеристика химического элемента по кислотно-основным</p>

					<p>свойствам образуемых им соединений. Амфотерные оксиды и гидроксиды»: https://iu.ru/video-lessons/f969d5fc-ea4e-442f-8a59-0b3fa639eb37</p>
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная).		<p>Фоксфорд: «Классификация и номенклатура неорганических веществ»: https://foxford.ru/wiki/himiy a/klassifikatsiya-i-nomenklatura-neorganicheskikh-veschestv?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F РЕШУТЕСТ: «Классификация и номенклатура неорганических веществ»: https://reshutest.ru/theory/11?theory_id=366</p>
4	Строение вещества.	1	Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от их строения. <u>Демонстрации:</u> - модели кристаллических решёток неорганических веществ.		<p>Физика-light: «Строение вещества, основные понятия»: https://light-fizika.ru/index.php/10-klass?layout=edit&id=102</p>

5	Химические свойства веществ различных классов неорганических соединений.	1	Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь неорганических веществ.		Университет науки и технологий МИСИС: «Химические свойства основных классов неорганических соединений»: https://remote.misis.ru/courses/168/pages/khimichieskiie-svoistva-osnovnykh-klassov-nieorghanchieskikh-soedinieniï
Тема 1. Основные закономерности химических реакций – 4 часа					
6	Классификация химических реакций по различным признакам.	1	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 гомогенных и гетерогенных реакциях.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p>	<p>РЭШ: Урок 2 «Тепловой эффект реакции. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/</p>
7	Понятие о скорости химической реакции.	1	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия. <u>Демонстрации:</u> - зависимость скорости химической реакции от различных факторов;	<p>Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.</p> <p>Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой</p>	<p>РЭШ: Урок 3. «Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/start/ «Инфоурок»: «Химические реакции. Скорость</p>

			- воздействие катализатора на скорость химической реакции.	природы. Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире. Производить вычисления по химическим уравнениям. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	химической реакции»: https://iu.ru/video-lessons/73c12e92-ddb3-480a-944c-76e8ca74f9fd «Инфоурок»: «Катализаторы и катализ»: https://iu.ru/video-lessons/43c0def1-e16f-4c8d-8741-6f1d934d641d
8	Понятие о химическом равновесии.	1	Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии. <u>Демонстрации:</u> - примеры необратимых и обратимых реакций; - смещение равновесия химической реакции.		РЭШ: Урок 4. «Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/start/
9	Окислительно-восстановительные реакции.	1	Окислительно-восстановительные реакции (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции).		РЕШУТЕСТ: «Окислительно-восстановительные реакции – базовый уровень сложности»: https://reshutest.ru/theory/11?theory_id=360
Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах – 9 часов					
10	Теория электролитической диссоциации	1	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания. Формирование первоначальных	«Инфоурок»: «Электролитическая диссоциация»: https://iu.ru/video-lessons/68c01809-3276-4475-8b7d-8f1ba0403769 Лицей Ростелеком:

			связи.	<p>систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.</p>	<p>«Электролитическая диссоциация»: https://lc.rt.ru/classbook/himiya-9-klass/himicheskaya-svyaz-elektroliticheskaya-dissotsiatsiya/6385</p>
11	Степень диссоциации.	1	<p>Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Вычисление степени диссоциации.</p> <p><u>Демонстрации:</u></p> <p>- электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом поле.</p>	<p>Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы.</p> <p>Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.</p> <p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.</p> <p>Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми</p>	<p>РЭШ: Урок 5. «Сущность процесса электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/</p>
12	Реакции ионного обмена, условия их протекания.	1	<p>Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций.</p> <p><u>Демонстрации:</u></p> <p>- опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена.</p>	<p>Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми</p>	<p>«Инфоурок»: «Ионные уравнения»: https://iu.ru/video-lessons/8bb17429-dde8-47b4-a4e9-35aa42a4e608</p> <p>РЭШ: Урок 6. «Реакции ионного обмена и условия их протекания»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/start/</p>
13	Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации.	1	<p>Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации. Ионные уравнения. РИО, условия их протекания.</p> <p>Качественные реакции на катионы и анионы.</p>	<p>в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-</p>	<p>РЭШ: Урок 7. «Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и</p>

				популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	окислительно-восстановительных реакциях»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/
14	Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации.	1	Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации. Ионные уравнения. РИО, условия их протекания. Качественные реакции на катионы и анионы.		Фоксфорд: «Основания в химии: растворимые и нерастворимые и их свойства»: https://foxford.ru/wiki/himiy_a/himicheskie-svoystva-osnovaniy VIDEOUROKI.NET: «Качественные реакции в химии»: https://videouroki.net/blog/videourok-po-khimii-kachiestviennyye-reaktsii-v-khimii.html
15	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Ионные уравнения. РИО, условия их протекания. Качественные реакции на катионы и анионы.		Фоксфорд: «Химические свойства солей»: https://foxford.ru/wiki/himiy_a/himicheskie-svoystva-soley?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
16	Понятие о гидролизе солей.	1	Среда раствора. Понятие о гидролизе солей. Составление уравнений гидролиза. Демонстрации: - опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия,		РЕШУТЕСТ: «Гидролиз и среда водных растворов»: https://reshutest.ru/theory/11?theory_id=364

			карбоната натрия, хлорида цинка).		
17	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Реакции ионного обмена».		Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций. Правила безопасности при работе с едкими веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.		«Ионные уравнения (опыты)»: https://www.youtube.com/watch?v=D0fbUMuufhg
18	Контрольная работа №1. Химические реакции.	1	Типы химических реакций. Уравнения химических реакций. Проставление коэффициентов методом электронного баланса. Ионные уравнения. Условие РИО. Составление уравнений гидролиза.		
Раздел 2. Неметаллы и их соединения - 24 часа Тема 3. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены – 4 часа					
19	Общая характеристика галогенов.	1	Общая характеристика галогенов. Характеристика галогенов по положению периодической системе Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов галогенов, характерные для них валентности и степени окисления. Общность и различие в электронном строении галогенов.	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания. Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.	Лицей Ростелеком: «Свойства элементов и простых веществ галогенов»: https://lc.rt.ru/classbook/himiya-9-klass/himiya-nemetallov/6416
20	Строение и свойства простых веществ – галогенов.	1	Строение и физические свойства простых веществ - галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами).	Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств. Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как	«Инфоурок»: «Галогены»: https://iu.ru/video-lessons/18ca52ac-7c32-409b-9787-6723015c3096

21	Хлороводород. Соляная кислота.	1	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Качественные реакции на галогенид-ионы. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. <u>Демонстрации:</u> - образцы хлоридов; - распознавание хлорид-ионов.	основы многих явлений живой и неживой природы. Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире. Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	РЭШ: Урок 10. «Галогены. Хлор. Хлороводород. Соляная кислота и её соли»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/ «Инфоурок»: «Соединения галогенов»: https://iu.ru/video-lessons/ffd0fe60-c78e-4fcf-9b03-222544c1b5eb «Инфоурок»: «Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений»: https://iu.ru/video-lessons/fa500e90-7fd7-4833-bbe5-29cc6a3c4510
22	Практическая работа № 2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.	1	Лабораторный способ получения хлороводорода. Физико-химические свойства соляной кислоты. Правила безопасности при работе с едкими, токсичными веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.	Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	Видеопособия для школьников: «Получение хлороводорода и растворение его в воде»: https://www.youtube.com/watch?v=MOY04CQqUU8
Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения – 5 часов					
23	Общая характеристика элементов VIA-группы.	1	Характеристика элементов VIA-группы по положению периодической системе Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов галогенов, характерные для них	Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания. Формирование первоначальных систематизированных представлений о	VIDEOUROKI.NET: «Общая характеристика халькогенов. Кислород»: https://videouroki.net/blog/obshchaya-kharakteristika-

			валентности и степени окисления. Общность и различие в электронном строении халькогенов.	веществах, об их превращениях и практическом применении. Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств. Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы. Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире. Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически	khalkogenov-kislorod.html
24	Кислород и сера.	1	Строение и физические свойства простых веществ - кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.	безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды. Производить вычисления по химическим уравнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника,	«Инфоурок»: «Неметаллы атомы и простые вещества. Кислород, озон, воздух»: https://iu.ru/video-lessons/b707df51-4a4d-4e41-a2f9-e650cdc807ab «Инфоурок»: «Кислород»: https://iu.ru/video-lessons/4700144e-344f-48d5-a5bd-db70722c88a4 «Инфоурок»: «Сера»: https://iu.ru/video-lessons/a3ab90a6-c039-455b-9b8c-5129283a1d11
25	Сероводород, строение, физические и химические свойства.	1	Сероводород, строение, физические и химические свойства.	РЭШ: Урок 10. «Сера. Сероводород. Сульфиды»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/ «Инфоурок»: «Соединения серы»: https://iu.ru/video-lessons/c71dc607-dd6c-4917-ac72-d9420319e1f3	
26	Кислородсодержащие соединения серы.	1	Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение.	РЭШ: Урок 12. «Оксид серы (IV). Сернистая кислота и ее соли»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/ РЭШ: Урок 13. «Оксид	

			Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион.	справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).	серы (VI). Серная кислота и ее соли»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/start/
27	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты.	1	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Аппараты и протекающие в них процессы (на примере производства серной кислоты).	Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	Учебный фильм о производстве серной кислоты: https://www.youtube.com/watch?v=uHtmnGjSTNE
Тема 5. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения – 7 часов					
28	Общая характеристика элементов VA-группы.	1	Общая характеристика элементов VA-группы. Характеристика неметаллов VA-группы по положению периодической системе Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов элементов VA-группы, характерные для них валентности и степени окисления.	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания. Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.	
29	Азот.	1	Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.	Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения	«Инфоурок»: «Азот»: https://iu.ru/video-lessons/e00d15e7-7164-43f8-869b-5008ed8ec74d
30	Аммиак.	1	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение.	веществ от их свойств. Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы.	«Инфоурок»: «Аммиак»: https://iu.ru/video-lessons/fa33c790-1ecb-400b-b8cf-76be3053e704 Фоксфорд: «Аммиак»:

				<p>Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.</p> <p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.</p> <p>Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p> <p>Производить вычисления по химическим уравнениям.</p>	<p>https://foxford.ru/wiki/himiy a/ammiak?utm_referrer=http s%3A%2F%2Fwww.google.com%2F</p>
31	Практическая работа № 3. Получение аммиака, изучение его свойств.	1	Лабораторный способ получения аммиака. Физико-химические свойства аммиака. Правила безопасности при работе с едкими, токсичными веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.	<p>Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>	<p>Видеопособия для школьников: «Получение и собирание аммиака»: https://www.youtube.com/watch?v=YtJzRuL_jE «Растворение аммиака в воде»: https://www.youtube.com/watch?v=hYg4Hmut8L0 «Свойства водного раствора аммиака»: https://www.youtube.com/watch?v=B725zonnCm4 «Взаимодействие аммиака с хлороводородом»: https://www.youtube.com/watch?v=6YCy5nWffbk</p>
32	Соли аммония.	1	Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония.	Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).	<p>РЭШ: Урок 14. «Азот: свойства и применение. Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. Соли аммония»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/</p>
33	Азотная кислота и ее соли.	1	Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические).	Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	<p>«Инфоурок»: «Кислородные соединения азота»: https://iu.ru/video-</p>

			<p>Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).</p> <p><u>Вычисления:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - по уравнениям химических реакций; - с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества». 		<p>lessons/46ea150d-6072-4cec-980b-459755e97a0d РЭШ: Урок 15. «Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Соли азотной кислоты. Азотные удобрения»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/</p>
34	Фосфор.	1	<p>Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства.</p> <p><u>Вычисления:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - по уравнениям химических реакций. 		<p>«Инфоурок»: «Фосфор и его соединения»: https://iu.ru/video-lessons/ea06cc51-91a3-4bfd-b609-bac51241a61d Фосфор: «Фосфор»: https://foxford.ru/wiki/himiy/a/fosfor</p>
35	Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота.	1	<p>Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природных водоёмов фосфатами.</p>		<p>РЭШ: Урок 16. «Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/</p>
Тема 6. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний, их соединения – 8 часов					
36	Углерод.	1	<p>Углерод, аллотропные модификации, распространение в</p>	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p>	<p>«Инфоурок»: «Углерод»: https://iu.ru/video-</p>

			природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе	Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания. Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.	lessons/9581e557-a1e7-4582-9e82-fecaaa2f0dc4 РЭШ: Урок 17. «Углерод. Химические свойства углерода. Адсорбция»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/
37	Оксиды углерода.	1	Оксиды углерода, их физические и химические свойства, их действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект.	Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств. Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы. Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.	«Инфоурок»: «Кислородные соединения углерода»: https://iu.ru/video-lessons/47607ad4-2d66-4a86-a4ad-909c0fe6add8 РЭШ: Урок 18. «Угарный газ. Углекислый газ»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/
38	Угольная кислота и её соли.	1	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности, сельском хозяйстве.	Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в	РЭШ: Урок 19. «Угольная кислота»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/
39	Контрольная работа № 2. Неметаллы.	1	Особенности строения атомов неметаллов, характерные для них валентности и степени окисления. Свойства и получение неметаллов.	повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения	
40	Первоначальные понятия об органических	1	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности		«Инфоурок»: «Жиры»: https://iu.ru/video-lessons/dfb1e719-c68a-

	веществах.		состава и строения. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах. Материальное единство органических и неорганических соединений.	здоровья и окружающей среды. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	499a-a863-be18426be539 РЭШ: Урок 32. «Углеводы. Аминокислоты. Белки»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1609/start/
41	Кремний.	1	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике. Соединения кремния в природе.		«Инфоурок»: «Кремний и его соединения»: https://iu.ru/video-lessons/3f0e2dd0-b981-4ef8-89af-98349a341d55
42	Кремний и его соединения.	1	Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни. <u>Вычисления:</u> - по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей.		РЭШ: Урок 20. «Кремний, и его соединения. Стекло. Цемент»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/ Лицей Ростелеком» «Силикатные материалы»: https://lc.rt.ru/classbook/himiya-9-klass/himiya-nemetallov/6429 Фоксфорд: «Соединения кремния»: https://foxford.ru/wiki/himiya/soedineniya-kremniya?utm_referrer=https%3A%2F%2Ffoxford.ru%2Fwiki%2Fhimiya%2Ffosfor
43	Практическая работы № 5. Решение	1	Физико-химические свойства неметаллов. Основные способы получения		Видеопособия для школьников: «Неорганическая химия.

	экспериментальных задач по теме «Неметаллы».		неметаллов. Правила безопасности при работе с едкими, токсичными веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.		Азот и фосфор»: https://www.youtube.com/watch?v=N8WbOepApSc «Неорганическая химия. Углерод и кремний»: https://www.youtube.com/watch?v=6G6-oCU_R5U
Раздел 3. Металлы и их соединения - 20 часов Тема 7. Общие свойства металлов – 4 часа					
44	Общая характеристика химических элементов – металлов.	1	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.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.</p> <p>Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы.</p> <p>Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.</p> <p>Приобретение опыта использования</p>	<p>Век медный, бронзовый, железный):</p> <p>https://iu.ru/video-lessons/ff8291e9-9f9e-43fb-98ee-e66718df8ef5</p> <p>Фоксфорд: «Особенности строения и свойств металлов»:</p> <p>https://foxford.ru/wiki/himiy-a/osobennosti-stroeniya-i-svoystv-metallov</p> <p>РЭШ: Урок 22. «Металлическая связь. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов»:</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/</p>
45	Физические и химические	1	Физические и химические свойства металлов.	различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при	«Инфоурок»: «Физические свойства металлов»:

	свойства металлов.		<p><u>Демонстрации:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами; - модели кристаллических решёток металлов. <p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <p>1. Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.</p>	<p>проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.</p> <p>Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p> <p>Производить вычисления по химическим уравнениям.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>	<p>https://iu.ru/video-lessons/b0af9b32-0d27-42c8-9e3c-66f7b707d639</p> <p>«Инфоурок»: «Химические свойства металлов»:</p> <p>https://iu.ru/video-lessons/fa2d7126-9f79-4955-b561-2b44e728610a</p>
46	Общие способы получения металлов. Сплавы.		<p>Общие способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности.</p> <p><i>Вычисления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси. 		<p>«Инфоурок»: «Получение металлов»:</p> <p>https://iu.ru/video-lessons/d031ec86-bbd4-40da-aba8-ab582f4c719c</p> <p>«Инфоурок»: «Сплавы»:</p> <p>https://iu.ru/video-lessons/fc3392df-5e39-485d-92e1-d410f97fe18c</p>
47	Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии.		<p>Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии.</p> <p><i>Вычисления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси; - нахождение массовой доли примесей, чистого вещества. 		<p>«Инфоурок»: «Коррозия металлов»:</p> <p>https://iu.ru/video-lessons/7a603a42-9b80-416c-85dd-94d893fff749</p> <p>Документальный фильм «Коррозия металлов и способы защиты от нее»:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ScFhggX0Zak</p>
48	Контрольная работа №3.	1	Электронное строение металлов. Физико-химические свойства		

	Свойства и получение металлов.		металлов. Основные способы получения металлов.		
Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения – 13 часов					
49	Щелочные металлы	1	Щелочные металлы. Положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Применение щелочных металлов и их соединений.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p>	<p>«Инфоурок»: «Щелочные металлы»: https://iu.ru/video-lessons/1206b5f8-c782-45a6-a9ce-b563f8dce344</p>
50	Физические и химические свойства щелочных металлов и их соединений.	1	Физические и химические свойства щелочных металлов (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. <i>Вычисления:</i> - по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси.	<p>Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.</p> <p>Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы.</p>	<p>РЭШ: Урок 23. «Щелочные металлы. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/</p>
51	Щелочноземельные металлы, магний и бериллий.	1	Щелочноземельные металлы, магний и бериллий, строение атомов. Положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Нахождение в природе.	<p>Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.</p> <p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.</p>	<p>РЭШ: Урок 24. «Щелочноземельные металлы. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов их применение»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/</p>
52	Физические и	1	Физические и химические свойства	Овладение основами химической	«Инфоурок»: «Бериллий,

	химические свойства щелочноземельных металлов, магния и бериллия.		щелочноземельных металлов, магния и бериллия. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).	<p>грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p> <p>Производить вычисления по химическим уравнениям.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>	магний и щелочноземельные металлы»: https://iu.ru/video-lessons/0775c534-b0d0-44c6-9365-dd0fc2dc8a8d
53	Жёсткость воды и способы её устранения.	1	Жёсткость воды и способы её устранения. <i>Вычисления:</i> - массовой доли выхода продукта реакции.		Лицей Ростелеком: «Жёсткость воды»: https://c.rt.ru/classbook/himiya-9-klass/himiya-metallov/6407
54	Практическая работа № 6. Жёсткость воды и методы её устранения.		Жёсткость воды и способы её устранения. Правила безопасности при работе с едкими, токсичными веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.		Видеопособия для школьников: «Устранение жесткости воды с помощью ионообменников»: https://www.youtube.com/watch?v=IBOVYGVhYC0 «Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств: мыло и СМС в жесткой воде»: https://www.youtube.com/watch?v=zjX8zvmPAgc
55	Алюминий.	1	Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.		РЭШ: Урок 25. «Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/
56	Амфотерные	1	Амфотерные свойства оксида и		Фоксфорд:

	свойства оксида и гидроксида.		гидроксида. <i>Лабораторные опыты:</i> 1. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 2. Амфотерные свойства гидроксида алюминия.		«Амфотерность»: https://foxford.ru/wiki/himiy/a/amfoternost
57	Железо.	1	Железо. Положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.		Лицей Ростелеком: «Свойства железа»: https://lc.rt.ru/classbook/himiy/9-klasse/himiya-metallov/6410 Фильм «Доменная печь. Рождение стали»: https://www.youtube.com/watch?v=Pw0jPG6hHXA Документальный фильм «Современная доменная печь», 1977: https://www.youtube.com/watch?v=H7yqLzscuiE NET-FILM: «Новое в проектах доменных печей СССР» (1980): https://www.net-film.ru/film-40357/
58	Соединения железа.	1	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). <i>Вычисления:</i> - по уравнениям хим. реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси.		РЭШ: Урок 26. «Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. Соединения железа»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/
59	Практическая	1	Качественный анализ.		

	работа №7. Качественные реакции на ионы железа.		Качественные реакции на ионы железа. Правила безопасности при работе с едкими, токсичными веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.		
60	Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1	Физико-химические свойства металлов. Основные способы получения металлов. Правила безопасности при работе с едкими, токсичными веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.		Видеопособия для школьников: «Металлы главных подгрупп. Часть 1»: https://www.youtube.com/watch?v=BR0mnFfgUS4 «Металлы главных подгрупп. Часть 2»: https://www.youtube.com/watch?v=yoIuAg7AOdM «Общие свойства металлов»: https://www.youtube.com/watch?v=xT8X8LHLXcU
61	Контрольная работа №4. Важнейшие металлы и их соединения.		Особенности электронное строение металлов. Физико-химические свойства металлов. Основные способы получения металлов. <i>Вычисления:</i> - массовой доли выхода продукта реакции; - по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси.		РЭШ: Урок 27. «Обобщение по теме «Металлы». Применение металлов»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2067/main/

Раздел 4. Химия и окружающая среда - 4 часа Тема 9. Вещества и материалы в жизни человека – 4 часа

62	Новые материалы и технологии.		Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека.	<p>Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.</p> <p>Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.</p> <p>Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.</p>	<p>«Инфоурок»: «Химическая организация природы»: https://iu.ru/video-lessons/c952df61-6a03-41a9-8472-88583cfc81fc</p>
63	Химия и здоровье.		Химия и здоровье.	<p>Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.</p>	<p>«Инфоурок»: «Вода в жизни человека»: https://iu.ru/video-lessons/6afd7e80-36d2-4f82-9fc3-a314c77d9ee9</p>
64	Лекарства.		Лекарственные препараты: общие сведения, классификация, физиологическое воздействие.	<p>Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы.</p>	<p>РЭШ: «Химия и здоровье человека»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/conspect/150795/</p>
65	Безопасное использование веществ и химических реакций в быту.		Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Химическая грамотность.	<p>Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.</p> <p>Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.</p>	<p>РЭШ: 11 класс. Урок 18. «Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда»: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/main/151489/</p>
66	Природные источники углеводородов.		Природные источники углеводородов (уголь, природный газ), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности. Основы экологической грамотности.	<p>Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в</p>	<p>Фоксфорд: «Природные источники углеводородов»: https://foxford.ru/wiki/himiy-a/prirodnye-istochniki-uglevodorodov?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F</p>

67	Нефть.		<p>Природные источники углеводородов (нефть), продукты ее переработки, их роль в быту и промышленности.</p> <p>Основы экологической грамотности.</p>	<p>повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p> <p>Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях.</p> <p>Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.</p>	<p>Фоксфорд: «Природные источники углеводородов»: https://foxford.ru/wiki/himiy-a/prirodnye-istochniki-uglevodorodov?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F</p>
68	Химическое загрязнение окружающей среды.		<p>Химическое загрязнение окружающей среды (предельно допустимая концентрация веществ - ПДК). Основы экологической грамотности.</p> <p>Роль химии в решении экологических проблем.</p>		<p>«Химия, человек и окружающая среда»: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.chem.msu.ru/rus/lab/organic/fox/chem-man-envir.pdf</p>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176382614773150070335747769939328150673109021985

Владелец Гирфанов Никита Владимирович

Действителен с 11.04.2023 по 10.04.2024