

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 слабовидящих обучающихся
(вариант 4.1)

Екатеринбург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила свое влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного ее развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучение предмета:

- способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, ее общей и функциональной грамотности;
- вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;
- знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков;
- способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определенном этапе ее развития.

Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания, уровня Периодического закона Д.И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах. Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике ее системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология» и «Физика».

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Химия» обеспечивает возможности для преодоления обучающимися следующих специфических трудностей, обусловленных слабовидением:

- отсутствие у подавляющего большинства обучающихся возможности выявлять признаки химических объектов, устанавливать результаты и особенности протекания химических процессов с помощью зрения;
- сложность установления причинно-следственных связей между объектами и явлениями, замедленность и нечеткость их опознания;
- отсутствие возможности подкрепления получаемых химических знаний с помощью зрительных образов.

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учетом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признается направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование ее интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать свое образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

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

направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

формирование 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.

Коррекционные задачи:

- Развитие зрительного, зрительно-осязательного и слухового восприятия.
- Развитие произвольного внимания.
- Развитие памяти.
- Развитие и коррекция мыслительных операций.
- Преодоление вербализма знаний.
- Развитие монологической речи.
- Обогащение активного и пассивного словаря, формирование новых понятий.
- Формирование навыков зрительного, зрительно-осязательного и слухового анализа.
- Обучение правилам записи формул и специальных знаков.
- Обучение технике преобразования формул и выражений.
- Формирование навыков осязательно-зрительного обследования и восприятия цветных или черно-белых (контрастных) рельефных изображений (иллюстраций, таблиц, схем, макетов, чертежных рисунков, графиков и т.п.).
- Формирование специальных приемов обследования и изображения изучаемых объектов.
- Формирование, уточнение или коррекция представлений о предметах и процессах окружающей действительности.
- Развитие и коррекция умения устанавливать причинно-следственные связи.
- Развитие мелкой моторики и зрительно-моторной координации.
- Формирование умений и навыков безопасного обращения с веществами в условиях слабовидения.
- Совершенствование умения зрительной ориентировки в микропространстве.

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Учебным планом на изучение учебного предмета «Химия» отведено 136 учебных часов — по 2 часа в неделю в 8 и 9 классах соответственно.

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 определённому классу 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>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>	<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; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.	
19	Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.	Планирование и осуществление на практике химических экспериментов, умение проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Умение работать в группе. Использование при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.	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 собирание кислорода, изучение его свойств.	1	Способы получения кислорода. Физические свойства кислорода. Лабораторное получение, собирание и распознавание кислорода. Сгорание серы, фосфора, угля в атмосфере кислорода. Правила безопасности при работе с веществами, со стеклянной посудой, при нагревании.		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. 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. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. 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»: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»: https://iu.ru/video-lessons/f966b4ea-86d5-4f26-ade4-687fe3b431f1 РЭШ: Урок 25. «Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Периодический закон и Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева»: 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»: 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/otkrytiie-pieriodichieskoghozakona-khimichieskikh-eliementov-d-i-miendielievym-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/hoepersonalia/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-eurok-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 длинопериодная 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	<p>Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от их строения. <u>Демонстрации:</u> - модели кристаллических решёток неорганических веществ.</p>		<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-klasse/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	«Инфоурок»: «Жиры»: https://iu.ru/video-lessons/dfb1e719-c68a-
40	Первоначальные понятия об органических	1	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности		

	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>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 различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.</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>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 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>	<p>магний и щелочноземельные металлы):</p> <p>https://iu.ru/video-lessons/0775c534-b0d0-44c6-9365-dd0fc2dc8a8d</p>
53	Жёсткость воды и способы её устранения.	1	Жёсткость воды и способы её устранения. <i>Вычисления:</i> - массовой доли выхода продукта реакции.		<p>Лицей Ростелеком: «Жёсткость воды»:</p> <p>https://c.rt.ru/classbook/himiya-9-klass/himiya-metallov/6407</p>
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.		<p>Видеопособия для школьников: «Устранение жесткости воды с помощью ионообменников»:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=IBOVYGVhYC0</p> <p>«Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств: мыло и СМС в жесткой воде»:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=zjX8zvmPAgc</p>
55	Алюминий.	1	Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.		<p>РЭШ: Урок 25. «Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия»:</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/</p>
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/him iya-9-klass/himiya-metallov/6410 Фильм «Доменная печь. Рождение стали»: https://www.youtube.com/w atch?v=Pw0jPG6hHXA Документальный фильм «Современная доменная печь», 1977: https://www.youtube.com/w atch?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/les son/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 углеводов.		Природные источники углеводов (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 углеводов»: 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</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>значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.</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