

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №103»

Основная образовательная программа основного общего образования

РАССМОТРЕНО:

На педагогическом совете
Протокол № 12 от
24.08.2022

СОГЛАСОВАНО:

Заместителем директора по УВР

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
от 24.08.2022
№ 01-06/155-осн

Рабочая программа учебного предмета

Химия

8 – 9 классы

Срок освоения 2 года

Барнаул – 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для обучающихся 8-9 классов на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в рабочей программе воспитания школы.

Реализация воспитательного потенциала на уроках химии предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Рабочая программа учебного предмета «Химия» - это составная часть основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ № 103».

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

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

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

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

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты изучения учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования».

Срок освоения рабочей программы: 8 – 9 классы, 2 года

Количество часов в учебном плане на изучение предмета (8-9 класс – 34 учебные недели)

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
8 класс	2	68
9 класс	2	68
		136

1. Содержание учебного предмета «Химия»

8 класс

Первоначальные химические понятия. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, 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). Оксиды. Применение

кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода. Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя. Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям. Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. *Растворимость веществ в воде*.¹ Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов. Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований. Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот. Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди(II) (возможно использование видеоматериалов); наблюдение образцов веществ количеством 1 моль; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов); 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 радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин. Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

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

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. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.*

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. *Понятие о гидролизе солей.*

Химический эксперимент: ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ — металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия); исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов; исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование 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, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

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

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). *Их состав и химическое строение.* Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. *Материальное единство органических и неорганических соединений.* Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. *Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.*

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

Металлы и их соединения. Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности. Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

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

Химический эксперимент: ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами; изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов); исследование свойств жёсткой воды; процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов); признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа(II) и железа(III), меди(II)); наблюдение и описание процессов

окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов); исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда. 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).

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты

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

Патриотического воспитания

1) 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;

Гражданского воспитания

2) 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;

Ценности научного познания

3) 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;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков

самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

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

Формирования культуры здоровья

7) 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;

Трудового воспитания

8) 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;

Экологического воспитания

9) 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;

10) 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;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественнонаучных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности. Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

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

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента),

химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

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

4) приобретением опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умением наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

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

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

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

9) приобретением опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

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

Универсальными регулятивными действиями

11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты

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

8 класс

- 1) *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;
- 2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- 3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- 4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- 5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: продемонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
- 6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- 7) *характеризовать (описывать)* общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- 8) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- 9) *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;
- 10) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественнонаучные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование,

эксперимент (реальный и мысленный);
11) *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.).

9 класс

- 1) *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;
- 2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- 3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- 4) *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- 5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); *объяснять* общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- 6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- 7) *характеризовать (описывать)* общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- 8) *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;
- 9) *раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- 10) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11) *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;

12) *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);

13) *проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлоридбромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

14) *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).

3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета «Химия»

8 класс

№/№	Тема раздела	Номер и тема урока	Количество часов, отводимых на освоение темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	1. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Методы познания в химии. 2. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. 3. Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. Практические работы: № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием 4. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. 5. Практическая работа № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)	5	Методы познания в химии https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/metody-issledovaniia-v-khimii-232923/metody-nauchnogo-poznaniia-khimicheskii-eksperiment-232924/re-34afbd27-228d-49d6-a859-905bb400fe41 Способы разделения смесей https://foxford.ru/wiki/himiya/sposoby-razdeleniya-smesey Признаки и условия протекания химических реакций https://infourok.ru/urok-po-himii-po-teme-priznaki-himicheskikh-reakcij-klass-1341474.html
	Вещества и химические реакции	1. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества 2. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов. 3. Атомно-молекулярное учение. Закон постоянства состава веществ. 4. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. 5. Составление химических формул по валентности. Нахождение валентности химических элементов по формуле 6. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. 7. Решение задач на вычисления относительной молекулярной массы	15	Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/main/ Атомно-молекулярное учение https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/main/ Закон постоянства состава https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/main/ Валентность https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/main/ Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/conspect/ Закон сохранения массы веществ. М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист.

		<p>веществ</p> <p>8. Массовая доля химического элемента в соединении.</p> <p>9. Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения</p> <p>10. Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций.</p> <p>11. Закон сохранения массы веществ. М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист.</p> <p>12. Химические уравнения. Составление уравнений химических реакций.</p> <p>13. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).</p> <p>14. Урок обобщения и систематизации знаний</p> <p>15. Резерв 1. Контрольная работа по теме "Первоначальные химические понятия"</p>		<p>https://www.yaklass.ru/p/himiya/8-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatii-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/zakon-sokhraneniia-massy-veshchestv-v-khimicheskikh-reaktsiakh-214747/re-8c7a90fe-184d-486d-bca9-575c18d18e83</p> <p>Химические уравнения. Составление уравнений химических реакций. https://externat.foxford.ru/polezno-znat/wiki-himiya-uravneniya-himicheskikh-reakcij</p> <p>Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-reaktsiy</p>
3	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах.	<p>1. Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.</p> <p>2. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Условия возникновения и прекращения горения. Понятие об оксидах.</p> <p>3. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода.</p> <p>4. Практическая работа: № 3. Получение и собиание кислорода, изучение его свойств.</p>	5	<p>Воздух – смесь газов https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/main/</p> <p>Кислород – элемент и простое вещество https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/main/ https://foxford.ru/wiki/himiya/kislород</p> <p>Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя https://multiurok.ru/files/priezientsiia-razrusheniie-ozonovogho-sloia.html</p> <p>Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях. https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/main/</p>

		5. Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях. Топливо (нефть, уголь и метан).		
4	Водород. Понятие о кислотах и солях	1. Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе. Применение, способы получения. 2. Физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов). 3. Понятие о кислотах и солях. 4. Практическая работа: № 4. Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств.	4	Водород – элемент и простое вещество https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/main/ Понятие о кислотах и солях https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-kislot
5	Количественные отношения в химии.	1. Количество вещества. Моль. Молярная масса. 2. Закон Авогадро. Молярный объём газов. 3. Решение задач на взаимосвязь количества вещества, объема и массы газов. Расчеты по химическим уравнениям. 4. Расчёты по химическим уравнениям. Применение закона Авогадро.	4	Количество вещества. Моль https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/main/ Закон Авогадро, Молярный объём газов. https://yrok.pf/library/zakon_avagadro_molyarnij_obyom_gazov_172338.html
6	Вода. Растворы, Понятия об основаниях	1. Физические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды. 2. Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов). Состав оснований. Понятие об индикаторах. 3. Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы. 4. Вычисления с использованием понятия «Массовая доля вещества в растворе». 5. Практическая работа: № 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.	6	Физические свойства воды https://foxford.ru/wiki/himiya/voda-stroenie-fizicheskie-i-himicheskie-svoystva Массовая доля вещества в растворе https://foxford.ru/wiki/himiya/massovaya-dolya-rastvorennogo-vecshestva Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод. https://resh.edu.ru/subject/lesson/4978/conspect/ Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. https://foxford.ru/wiki/okruzhayuschiy-mir/krugovorot-vodi-v-prirode

		6. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.		
7	Основные классы неорганических соединений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация неорганических соединений. 2. Оксиды: состав, классификация (основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие), номенклатура (международная и тривиальная). 3. Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов. 4. Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная), физические свойства, способы получения. 5. Химические свойства оснований 6. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. 7. Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические свойства, способы получения. 8. Химические свойства кислот. Ряд активности металлов. 9. Соли (средние): номенклатура, способы получения. 10. Взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями. 11. Генетическая связь между классами неорганических соединений. 12. Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». 13. Резерв 2. Контрольная работа «Важнейшие классы неорганических соединений» 14. Урок обобщения и систематизации знаний 	14	<p>Классификация неорганических веществ https://www.yaklass.ru/p/himiya/8-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371</p> <p>Оксиды https://foxford.ru/wiki/himiya/oksidy</p> <p>Основания https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-osnovaniy</p> <p>Кислоты https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/</p> <p>Соли https://ypok.pф/library/soli_ih_klassifikatsiya_i_svoystva_132514.html</p>
8	Периодический закон и периодическая система химических элементов	1. Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные	6	Первые попытки классификации химических элементов. https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/main/

	<p>Д.И.Менделеева. Структура атома</p>	<p>и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). 2. Структура атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды, группы, подгруппы. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. 4. Структура электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. 5. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. 6. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин.</p>		<p>Структура атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. https://foxford.ru/wiki/himiya/atomnoe-yadro</p> <p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. https://resh.edu.ru/subject/lesson/6375/conspect/</p> <p>Структура электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-elektronnyh-obolochek</p> <p>Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. https://externat.foxford.ru/polezno-znat/wiki-himiya-periodicheskaya-tablica-mendeleeva</p> <p>Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskii-zakon-163961/re-85cb43f5-4918-43af-a5a5-dfc5a47bdbb6</p> <p>Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин. https://infourok.ru/konspekt-di-mendelev-velikiy-ucheniy-i-patriot-rossii-klass-3363477.html</p>
9	<p>Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</p>	<p>1. Электроотрицательность атомов химических элементов. 2. Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная). 3. Степень окисления. 4. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. 5. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. 6. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и схем электронного баланса. 7. Урок обобщения и систематизации</p>	9	<p>Электроотрицательность атомов химических элементов. https://foxford.ru/wiki/himiya/stepen-okisleniya-valentnost-i-elektrootritsatelnost</p> <p>Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная). https://foxford.ru/wiki/himiya/vidy-harakteristiki-i-mehanizmy-obrazovaniya-himicheskoy-svyazi</p> <p>Степень окисления. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/main/</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. https://foxford.ru/wiki/himiya/okislitelno-vosstanovitelnye-reaktsii</p>

		знаний 8. Резерв 3. Контрольная работа по темам «Периодический закон и строение атома» и «Строение вещества. Химическая связь» 9. Обобщение курса химии		Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и схем электронного баланса. https://foxford.ru/wiki/himiya/algorithm-vychisleniya-koeffitsientov-ovr
	ИТОГО		68	

9 класс

№/№	Тема раздела	Номер и тема урока	Количество часов, отводимых на освоение темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	1. Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная) 2. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов 3. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением в периодической системе и строением атомов 4. Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь 5. Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки	5	
2	Основные закономерности химических реакций	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,	5	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). https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-reaktsiy Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на скорость химической

		<p>термохимические уравнения</p> <p>2. Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на скорость химической реакции</p> <p>3. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии</p> <p>4. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия</p> <p>5. Механизм окислительно-восстановительных реакций (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции)</p>		<p>реакции https://foxford.ru/wiki/himiya/factory-vliyayuschie-na-skorost-reaktsii</p> <p>Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/main/</p> <p>Факторы, влияющие на смещение химического равновесия https://foxford.ru/wiki/himiya/smeschenie-himicheskogo-ravnovesiya</p> <p>Механизм окислительно-восстановительных реакций (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции) https://foxford.ru/wiki/himiya/okislitelno-vosstanovitelnye-reaktsii</p>
3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	<p>1. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи</p> <p>2. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты</p> <p>3. Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций.</p> <p>4. Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации.</p> <p>5. Химические свойства оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации</p> <p>6. Качественные реакции на катионы и анионы.</p> <p>7. Среда раствора. Понятие о гидролизе солей.</p> <p>8. Практическая работа: № 1. Решение экспериментальных задач по теме.</p> <p>9. Урок обобщения и систематизации знаний</p> <p>10. Резерв 1. Контрольная работа по темам «Основные закономерности химических реакций»,</p>	10	<p>Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. https://foxford.ru/wiki/himiya/teoriya-elektroliticheskoy-dissotsiatsii-ted</p> <p>Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klasse/rastvory-58606/elektrolity-i-neelektrolity-88879/re-d25f8a6b-dc45-485c-abf5-84f448e7280f</p> <p>Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/main/</p> <p>Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/main/</p> <p>Химические свойства оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации https://foxford.ru/wiki/himiya/teoriya-elektroliticheskoy-dissotsiatsii-ted</p> <p>Качественные реакции на катионы и анионы. https://urok.pf/library/uroklaboratornaya_rabota_po_teme_kachestvennie_re_aktc_212900.html</p> <p>Среда раствора. Понятие о гидролизе солей. https://foxford.ru/wiki/himiya/gidroliz</p>

		«Электролитическая диссоциация»		
4	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	<p>1. Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами).</p> <p>2. Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Качественные реакции на галогенид-ионы.</p> <p>3. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Решение задач на избыток.</p> <p>4. Практическая работа: № 2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.</p>	4	<p>Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-i-stroenie-galogenov</p> <p>Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение https://infourok.ru/referat-po-himii-na-temu-solyanaya-kislota-3028235.html</p> <p>Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimija-nemetallov-157456/galogeny-khlor-i-ego-soedineniia-161110/re-7e36a588-5dc8-48d5-b583-a9ea7b11dec5</p>
5	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	<p>1. Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы.</p> <p>2. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов.</p> <p>3. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион.</p> <p>4. Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Аппараты и протекающие в них процессы (на примере производства серной кислоты).</p>	5	<p>Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-i-stroenie-elementov-va-gruppy</p> <p>Аллотропные модификации кислорода и серы. https://foxford.ru/wiki/himiya/sera</p> <p>Сероводород, строение, физические и химические свойств https://foxford.ru/wiki/himiya/binarnye-soedineniya-sery</p> <p>Серная кислота, физические и химические свойств https://foxford.ru/wiki/himiya/vzaimodeystvie-sernoy-kisloty-s-metallami-i-nemetallami</p> <p>Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Аппараты и протекающие в них процессы (на примере производства серной кислоты). https://foxford.ru/wiki/himiya/proizvodstvo-sernoy-kisloty</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его</p>

		Решение задач на вычисление практического выхода продукта. 5. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.		предотвращения. https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/chelovek-v-mire-veshchestv-materialov-i-khimicheskikh-reaktcii-232922/khimiia-i-pishcha-khimiia-i-zdorove-232928/re-b0602fea-8c97-4c2d-86bf-5f9e3af55ece
6	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения.	1. Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. 2. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. 3. Практическая работа №3. Получение аммиака, изучение его свойств 4. Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). 5. Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). 6. Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы. 7. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природных водоёмов фосфатами.	7	Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/azot-i-ego-soedineniia-161796/re-c79e2cf3-4588-479f-88f0-348ec0688712 Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. https://foxford.ru/wiki/himiya/ammiak Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). https://foxford.ru/wiki/himiya/vzaimodeystvie-azotnoy-kisloty-s-metallami-i-nemetallami Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/azot-i-ego-soedineniia-161796/re-7be54576-c87d-4017-8977-ef4ce79b605c Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. https://foxford.ru/wiki/himiya/fosfor Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/main/

		Решение задач по химическим уравнениям.		
7	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	<p>1. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе</p> <p>2. 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.</p> <p>3. 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</p> <p>4. Практические работы: № 4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p>5. Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах. Материальное единство органических и неорганических соединений</p> <p>6. Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте.</p> <p>7. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного</p>	9	<p>Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/main/</p> <p>Оксиды углерода, их физические и химические свойства, их действие на живые организмы, получение и применение. https://foxford.ru/wiki/himiya/soedineniya-ugleroda</p> <p>Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. https://foxford.ru/wiki/himiya/ugolnaya-kislota-i-ee-soli</p> <p>Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения. https://foxford.ru/wiki/himiya/ponyatiya-ob-organicheskom-veschestve-i-organicheskoy-himii</p> <p>Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике. https://foxford.ru/wiki/himiya/kremniy</p> <p>Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. https://urok.1sept.ru/articles/532647</p>

		использования строительных материалов в повседневной жизни. 8. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». 9. Резерв 2. Контрольная работа по теме «Неметаллы»		
8	Общие свойства 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. 2. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. 3. Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии. 4. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности. Решение задач на содержание примесей.	4	Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов https://foxford.ru/wiki/himiya/osobennosti-stroeniya-i-svoystv-metallov Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/main/ Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии. https://resh.edu.ru/subject/lesson/3479/conspect/ Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности. https://foxford.ru/wiki/himiya/poluchenie-i-primenenie-metallov
9	Важнейшие металлы и их соединения	1. Щелочные металлы. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. 2. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. 3. Щелочноземельные металлы магний и кальций, строение атомов. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Нахождение в природе. 4. Физические и химические свойства щелочноземельных металлов. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).	14	Щелочные металлы. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. https://foxford.ru/wiki/himiya/osobennosti-stroeniya-i-svoystv-metallov Щелочноземельные металлы магний и кальций, строение атомов. https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-metallov-163805/shchelochnozemelnye-metally-i-ikh-soedineniia-186776/re-10c4f14f-06ce-4e94-80a2-0dd41578852b Жёсткость воды и способы её устранения. https://infourok.ru/urok-po-himii-zhestkost-vodi-klass-727376.html Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-i-svoystva-alyuminiya-i-ego-soedineniy Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

		<p>5. Решение задач по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси.</p> <p>6. Жёсткость воды и способы её устранения.</p> <p>7. Практическая работа: № 6. Жёсткость воды и методы её устранения.</p> <p>8. Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия.</p> <p>9. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.</p> <p>10. Железо. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа.</p> <p>11. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).</p> <p>12. Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p>13. Обобщение темы «Металлы»</p> <p>14. Резерв 3. Контрольная работа по теме «Металлы»</p>		<p>https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-i-svoystva-alyuminiya-i-ego-soedineniy</p> <p>Железо. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома.</p> <p>https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-i-svoystva-zheleza-i-ego-soedineniy</p>
10	Вещества и материалы в жизни человека	<p>1. Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье.</p> <p>2. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту.</p> <p>3. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.</p> <p>4. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей</p>	4	<p>Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека.</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7562/conspect/</p> <p>Безопасное использование веществ и химических реакций в быту.</p> <p>https://infourok.ru/bezopasnoe-ispolzovanie-veschestv-i-himicheskikh-reakciy-v-povsednevnoy-zhizni-1325304.html</p> <p>Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК).</p>

		среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.		https://infourok.ru/urok-tema-vliyanie-deyatelnosti-cheloveka-na-okruzhayuschuyu-sredu-ekologiya-i-ekologicheskaya-bezopasnostzagryaznenie-atmosferi-2011725.html
11	Резервное время	Резерв	1	
	ИТОГО		68	