

Государственное общеобразовательное учреждение Тульской  
области  
«Донская школа №1»

Принято  
На заседании школьного  
методического объединения  
учителей-предметников  
Протокол №1 от 28.08.23  
Руководитель ШМО  
Е.А. Никулина

Согласовано  
Директор ГОУ ТО  
«Донская школа № 1»

Г.А. Ларин  
Приказ № от

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

для обучающихся 8-9 классов

(Адаптированная образовательная программа основного общего  
образования обучающихся с задержкой психического развития)

2023-2024 учебный год

Никулина Евгения Анатольевна

Донской

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для обучающихся с задержкой психического развития (далее - ЗПР) на уровне основного общего образования составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер 64101) (далее - ФГОС ООО), адаптированной основной образовательной программой основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (далее - АООП ООО ЗПР), рабочей программы учебного предмета «Химия» (базовый уровень), программой воспитания обучающихся при получении основного общего образования, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, Концепции преподавания учебного предмета «Химия», в образовательных организациях РФ, реализующих основные общеобразовательные программы.

### **Место учебного предмета «Химия» в учебном плане**

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

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

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

## 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. *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

(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 естественнонаучных 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(III); 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 противогаза; 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 естественнонаучных 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.

### **Выполнение практических работ**

При проведении практической работы каждый ее этап выполняется обучающимися с ЗПР вместе с учителем и под его руководством. На доске обязательно вывешиваются правила техники безопасности, соответствующие данному виду работы, дается правильная запись формул и указывается цель проведения работы. При необходимости дается визуальный алгоритм выполнения задания. Это способствует осознанию обучающимися выполняемых действий и полученного результата.

### **Контрольно-измерительные материалы по химии**

Для организации проверки, учета и контроля знаний обучающихся по предмету предусмотрены контрольные работы, самостоятельные работы, зачеты, практические работы, тестирование. Одним из методов контроля результатов обучения обучающихся с ЗПР является метод поливариативного экспресс-тестирования с конструируемыми ответами. Его отличительными чертами являются оперативность, высокая степень индивидуализации знаний, сравнительно малые затраты времени и труда на проверку ответов обучающихся.

Для обучающихся с ЗПР возможно изменение формулировки заданий на «пошаговую», адаптация предлагаемого обучающемуся тестового (контрольно-оценочного) материала: использование устных и письменных инструкций, упрощение длинных сложных формулировок инструкций, решение с опорой на алгоритм, образец, использование справочной информации.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В целом результаты освоения обучающимися с ЗПР учебного предмета «Химия» совпадают с результатами рабочей программы основного общего образования. Наиболее значимыми являются:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

установка на осмысление личного опыта, наблюдений за химическими экспериментами;

ориентация на правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при взаимодействии с химическими веществами и соединениями;

практическое изучение профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания (например, лаборант химического анализа);

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

готовность к осознанному построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на основе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, уважительного отношения к труду;

осознание своего поведения с точки зрения опасности или безопасности для себя или для окружающих;

основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, приобретение опыта экологически ориентированной практической деятельности в жизненных ситуациях;

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

принятие решений в жизненной ситуации на основе переноса полученных в ходе обучения знаний в актуальную ситуацию, восполнять дефицит информации;

готовность отбирать и использовать нужную информацию в соответствии с контекстом жизненной ситуации.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ***Овладение универсальными учебными познавательными действиями:***

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;

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

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

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

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;

прогнозировать возможное развитие химических процессов и их последствия;

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 данной примерной 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).

- **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.

## • 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 (см. п. 1) 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 по химии

8 КЛАСС (2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 3 ч — резервное время)

№	Тематические блоки/темы	Количество академических часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	ЭОР/ЦОР	Воспитательный компонент программы
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 ч)</b>						
1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Методы познания в химии. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций. Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. <b>Демонстрации</b> 1. Лабораторное оборудование. Различные виды химической посуды. 2. Образцы веществ. 3. Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание,	*Раскрывать смысл изучаемых понятий. *Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками. *Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси. *Различать физические и химические явления. *Определять признаки химических реакций и условия их протекания. *Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ.	<a href="http://www.chem.msu.ru/rus/library/">http://www.chem.msu.ru/rus/library/</a>  <a href="http://xumuk.ru/">http://xumuk.ru/</a>	42.1.1 42.1.7 42.1.8

			<p>дистилляция, хроматография).</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p><i>Лабораторные опыты:</i>          Описание физических свойств веществ.          Разделение смеси с помощью магнита.</p> <p><i>Практические работы:</i>          № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.          № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)</p>	<p>*Планировать и проводить химический эксперимент по изучению и описанию физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ.</p> <p>*Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <p>*Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</p>		
2	Вещества и химические реакции	15	<p>Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомномолекулярное 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.</p> <p>Химическая реакция. Признаки</p>	<p>*Применять естественно-научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент) и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) для изучения веществ и химических реакций.</p> <p>*Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>*Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с</p>	<p><a href="http://chemistry-chemists.com/index.html">http://chemistry-chemists.com / index.html</a></p>	<p>42.1.1 42.1.7 42.1.8</p>

			<p>и условия протекания химических реакций. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Закон сохранения массы веществ.</p> <p>М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Физические явления (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды и т. д.).</p> <p>Химические явления (горение свечи, разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II), взаимодействие железа с серой, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)).</p> <p>Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <p>Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда). Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой). Модели атомов и молекул.</p> <p><b>Вычисления</b></p> <p>— относительной молекулярной массы веществ;</p>	<p>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>*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>*Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов.</p> <p>*Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <p>*Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника</p>	
--	--	--	--	---	--

			массовой доли химического элемента по формуле соединения	и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии		
<b>Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (30 ч)</b>						
3	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	5	<p>Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Условия возникновения и прекращения горения. Понятие об оксидах. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях. Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.</p> <p><b>Демонстрации</b> Взаимодействие фосфора, серы и железа с кислородом (возможно использование видеоопытов). Определение содержания кислорода в воздухе.</p>	<p>*Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. *Характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека. *Сравнивать реакции горения и медленного окисления. *Собирать приборы для получения кислорода (вытеснением воды и воздуха). * Распознавать опытным путём кислород. *Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием кислорода. *Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха. *Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a> Портал: Химия  <a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	42.1.1 42.1.7 42.1.8

			<p>Опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p><i>Лабораторный опыт:</i> Ознакомление с образцами оксидов. <i>Практическая работа:</i></p> <p>№ 3. Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств.</p> <p><b>Вычисления</b></p> <p>— молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента</p>	<p>обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>*Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>*Участвовать в совместной работе в группе.</p> <p>*Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <p>*Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</p>		
4	Водород. Понятие о кислотах и солях	5	<p>Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов), применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Получение, соби́рание и распознавание водорода. Горение водорода.</p>	<p>*Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>*Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение.</p> <p>*Собирать прибор для получения водорода.</p>	<p><a href="http://www.webelements.com/">http://www.webelements.com/</a></p> <p><a href="http://www.periodictable.ru">www.periodictable.ru</a></p>	<p>42.1.1</p> <p>42.1.7</p> <p>42.1.8</p>

			<p>Взаимодействие водорода с оксидом меди(II). Лабораторные и практические работы Лабораторный опыт: Взаимодействие кислот с металлами. Практическая работа: № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств. <b>Вычисления</b> — молекулярной массы вещества на основании атомной массы химических элементов</p>	<p>*Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода. *Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту. *Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. *Участвовать в совместной работе в группе</p>		
5	Количественные отношения в химии	4	<p>Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям. <b>Демонстрация</b> Образцы веществ количеством 1 моль. <b>Вычисления</b> — объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму; объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов</p>	<p>*Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия, а также изученные законы и теории для решения расчётных задач. *Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества; *Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции. *Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных</p>	<p><a href="http://www.periodicvideos.com/">http://www.periodicvideos.com/</a></p>	<p>42.1.1 42.1.7 42.1.8</p>

				материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии		
6	Вода. Растворы. Понятие об основах	5	<p>Физические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды.</p> <p>Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов).</p> <p>Состав оснований. Понятие об индикаторах.</p> <p>Вода как растворитель. Растворы.</p> <p>Растворимость веществ в воде.</p> <p>Насыщенные и ненасыщенные растворы.</p> <p>Массовая доля вещества в растворе.</p> <p>Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе.</p> <p>Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Электролиз воды; синтез воды; взаимодействие воды с металлами (Na, Ca) (возможно использование видеоматериалов).</p> <p>Растворение веществ с различной растворимостью.</p> <p>Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p><i>Практическая работа:</i></p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>6 Характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах.</p> <p>6 Составлять уравнения химических реакций с участием воды.</p> <p>6 Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения.</p> <p>6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>6 Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе».</p> <p>6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a></p> <p>Портал: Химия</p> <p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	<p>42.1.1</p> <p>42.1.7</p> <p>42.1.8</p>

			<p>№ 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.</p> <p><b>Вычисления</b></p> <p>— с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»</p>	<p>научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <p>Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</p>		
7	Основные классы неорганических соединений	11	<p>Классификация неорганических соединений.</p> <p>Оксиды: состав, классификация (основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие), номенклатура (международная и тривиальная).</p> <p>Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов.</p> <p>Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная), физические и химические свойства, способы получения. Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения.</p> <p>Ряд активности металлов. Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями.</p> <p>Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p>	<p>Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. 6 Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре. 6 Прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся.</p> <p>6 Составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними.</p> <p>Производить вычисления по уравнениям химических реакций.</p> <p>6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a> Портал: Химия</p> <p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	<p>42.1.1 42.1.7 42.1.8</p>



			<p><b>Демонстрации</b>          Образцы неорганических веществ различных классов.          Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II).          Реакция нейтрализации.          Вытеснение одного металла другим из раствора соли.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b>  <i>Лабораторные опыты:</i> Взаимодействие кислот с металлами. Получение нерастворимых оснований.          Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.          Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.  <i>Практическая работа:</i>          № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».</p> <p><b>Вычисления</b>          — по уравнениям химических реакций</p>	<p>6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.          6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.          6 Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</p>		
--	--	--	--	---	--	--

**Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.**

**Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 ч)**

8	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7	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 и Периодическая	*Раскрывать смысл периодического закона. *Понимать существование периодической зависимости свойств химических элементов (изменение радиусов атомов и электроотрицательности)	<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org / wiki /</a> Портал: Химия	42.1.1 42.1.2 42.1.7 42.1.8
---	---	---	---	---	---	--------------------------------------

		<p>система химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды, группы, подгруппы. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы.</p> <p>Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p><i>Лабораторный опыт:</i> Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей</p>	<p>и их соединений от положения в периодической системе и строения атома.</p> <p>*Устанавливать связь между положением элемента в периодической системе и строением его атома (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям).</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>* Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>*Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p> <p>*Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему</p>	<p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>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>		
9	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	<p>Электроотрицательность атомов химических элементов.</p> <p>Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная).</p> <p>Степень окисления.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Окислительно-восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения</p>	<p>*Раскрывать смысл изучаемых понятий.</p> <p>*Определять вид химической связи в соединении.</p> <p>*Определять степень окисления химического элемента по формуле его соединения.</p> <p>*Определять элемент (вещество) — окислитель и элемент (вещество) — восстановитель.</p> <p>*Объяснять сущность процессов окисления и восстановления.</p> <p>*Составлять электронный баланс с учётом числа отданных и принятых электронов.</p> <p>*Составлять уравнение окислительно-восстановительной реакции.</p> <p>6 Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a></p> <p>Портал: Химия</p> <p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	<p>42.1.1</p> <p>42.1.7</p> <p>42.1.8</p>

				Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов)		
--	--	--	--	--	--	--

**Тематическое планирование по химии 9 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 4 ч — резервное время)**

№	Тематические блоки/темы	Количество академических часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	ЭОР/ЦОР	Воспитательный компонент программы
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции (17 ч)</b>						
1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	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. Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь неорганических веществ.	*Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. *Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов. *Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций. *Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества. *Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения.	<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org / wiki</a> / Портал: Химия  <a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru / db / msg / 1180155</a>	42.1.1 42.1.7 42.1.8

			<p>Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от их строения.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>1. Модели кристаллических решёток неорганических веществ.</p> <p>Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева</p>	<p>*Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p> <p>*Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>		
2	Основные закономерности и химические реакции	4	<p>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).</p> <p>Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Понятие о скорости химической реакции.</p> <p>Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях.</p> <p>Понятие о химическом равновесии.</p> <p>Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.</p>	<p>*Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>*Классифицировать химические реакции по различным признакам.</p> <p>*Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов.</p> <p>*Прогнозировать возможности протекания химических превращений в различных условиях.</p> <p>* Определять окислитель и восстановитель в ОВР.</p> <p>Составлять электронный баланс реакции.</p> <p>*Производить вычисления по химическим уравнениям.</p> <p>*Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Химия">http://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Химия</a></p> <p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	42.1.1 42.1.7 42.1.8

			<p>Окислительно-восстановительные реакции (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции).</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов.</li> <li>2. Воздействие катализатора на скорость химической реакции.</li> <li>3. Примеры необратимых и обратимых реакций.</li> <li>4. Смещение равновесия химической реакции.</li> </ol> <p><b>Вычисления</b></p> <p>— количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям</p>	<p>опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p> <p>*Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>		
3	<p>Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах</p>	8	<p>Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций. Химические свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Среда раствора. Понятие о гидролизе солей. Качественные реакции на катионы и анионы.</p>	<p>*Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации.</p> <p>* Объяснять причины электропроводности водных растворов.</p> <p>*Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена.</p> <p>*Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>* Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a> Портал: Химия</p> <p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	<p>42.1.1 42.1.7 42.1.8</p>

			<p><b>Демонстрации</b>  Электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом поле.  Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена.  Опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка).</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b>  <i>Лабораторный опыт:</i>  Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.  Практическая работа:  № 1. Решение экспериментальных задач по теме.  Вычисления  — по уравнениям химических реакций</p>	<p>использовании химической посуды и оборудования.  *Производить вычисления по химическим уравнениям.  *Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.  *Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>		
<b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения (24 ч)</b>						
4	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4	<p>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).  Хлороводород. Соляная кислота,</p>	<p>* Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов.  *Характеризовать физические и химические свойства простых</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org / wiki</a>  / Портал:  Химия   <a href="http://www.astronet.ru/">http://www.astronet.ru /</a></p>	<p>42.1.1  42.1.7  42.1.8</p>

			<p>химические свойства, получение, применение. Качественные реакции на галогенид-ионы.</p> <p>Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.</p> <p><b>Демонстрации</b> Видеоматериалы: галогены и их соединения.</p> <p>Образцы хлоридов.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p><i>Лабораторный опыт:</i> Распознавание хлорид-ионов. <i>Практическая работа:</i> № 2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.</p> <p><b>Вычисления</b></p> <p>— по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке; объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов</p>	<p>веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <p>* Определять галогенид-ионы в растворе.</p> <p>* Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента *</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>* Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p> <p>* Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>	db / msg / 1180155	
5	Общая характеристика химических элементов	5	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и	* Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.	<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a>	42.1.1 42.1.7 42.1.8



<p>VIA-группы. Сера и её соединения</p>		<p>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), применение. Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Аппараты и протекающие в них процессы (на примере производства серной кислоты). Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения. <b>Демонстрации</b> Коллекции (видеоматериалы): сера и её соединения. Обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты. <b>Лабораторные и практические работы</b> <i>Лабораторные опыты:</i> Обнаружение сульфат-ионов. Взаимодействие</p>	<p>*Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. *Определять наличие сульфат-ионов в растворе. *Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы. *Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. *Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. *Производить вычисления по химическим уравнениям. *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>Портал: Химия  <a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	
---	--	---	--	---	--

			<p>разбавленной серной кислоты с цинком.</p> <p><b>Вычисления</b></p> <p>— по уравнениям химических реакций; массовой доли выхода продукта реакции</p>	<p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>		
6	<p>Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения</p>	7	<p>Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления.</p> <p>Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.</p> <p>Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония.</p> <p>Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).</p> <p>Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства.</p>	<p>*Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.</p> <p>*Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <p>*Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе.</p> <p>*Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде.</p> <p>*Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org / wiki/</a> Портал: Химия</p> <p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru / db / msg / 1180155</a></p>	<p>42.1.1</p> <p>42.1.7</p> <p>42.1.8</p>

			<p>Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы.</p> <p>Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природных водоёмов фосфатами.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Коллекции: фосфор и их соединения. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимодействие солей аммония с щёлочью.</li> <li>2. Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.</li> </ol> <p><i>Практическая работа:</i></p> <p>№ 3. Получение аммиака, изучение его свойств.</p> <p><b>Вычисления</b></p> <p>— по уравнениям химических реакций</p>	<p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>*Производить вычисления по химическим уравнениям.</p> <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>		
7	<p>Общая характеристика химических элементов IVA-группы.</p> <p>Углерод и кремний и их соединения</p>	8	<p>Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, их действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом</p>	<p>* Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.</p> <p>*Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кисло-</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a> Портал: Химия</p> <p><a href="http://www.astronet.ru/">http://www.astronet.ru/</a></p>	<p>42.1.1</p> <p>42.1.7</p> <p>42.1.8</p>

		<p>углерода(ГУ); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект.</p> <p>Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение.</p> <p>Качественная реакция на карбонат-ионы.</p> <p>Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности, сельском хозяйстве.</p> <p>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>Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике.</p> <p>Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(ГУ) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности.</p> <p>Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.</p>	<p>ты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <p>*Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе.</p> <p>*Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде.</p> <p>*Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ</p> <p>*Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>*Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <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</p>	<p>db / msg / 1180155</p>	
--	--	---	--	-------------------------------	--

			<p><b>Демонстрации</b>          Модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллерена.          Адсорбция растворённых веществ активированным углём. Противогаз.          Видеоматериалы: силикатная промышленность.          Модели молекул органических веществ.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b>  <i>Лабораторный опыт:</i>          Качественная реакция на карбонат-ион  <i>Практические работы:</i>          № 4. Получение углекислого газа.          Качественная реакция на карбонат-ион.          № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p> <p><b>Вычисления</b>          — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей</p>	научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета		
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения (20 ч)</b>						
8	Общие свойства металлов	4	<p>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.</p>	<p>*Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.          * Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов.</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Химия">http://ru.wikipedia.org / wiki / Портал: Химия</a></p>	<p>42.1.1          42.1.7          42.1.8</p>

			<p>Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов.</p> <p>Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности.</p> <p><b>Демонстрации</b> Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами. Модели кристаллических решёток металлов. Видеоматериалы: коррозия металлов.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b> <i>Лабораторные опыты:</i> Ознакомление с образцами сплавов металлов. Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.</p> <p><b>Вычисления</b> — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси</p>	<p>*Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов.</p> <p>*Характеризовать общие способы получения металлов.</p> <p>* Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>*Производить вычисления по химическим уравнениям.</p> <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><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru / db / msg / 1180155</a></p>	
9	Важнейшие металлы и их соединения)	16	Щелочные металлы. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе.	<p>* Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов в группах и их соединений с учётом строения их атомов.</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org / wiki / Портал:</a> Химия</p>	<p>42.1.1 42.1.7 42.1.8</p>

			<p>Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.</p> <p>Щелочноземельные металлы магний и кальций, строение атомов. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.</p> <p>Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида. Железо. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические</p>	<p>* Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <p>* Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов (магния, алюминия, цинка, железа, меди).</p> <p>* Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>* Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>* Производить вычисления по химическим уравнениям.</p> <p>* Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>	<p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru/db/msg/1180155</a></p>	
--	--	--	--	---	--	--

			<p>свойства. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).</p> <p><b>Демонстрации</b>  Взаимодействие натрия с водой.  Окрашивание пламени ионами натрия и калия.  Окрашивание пламени ионами кальция.  Взаимодействие оксида кальция с водой.  Видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре.</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b>  <i>Лабораторные опыты:</i> Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов.  Амфотерные свойства гидроксида алюминия. Качественные реакции на ионы железа.  <i>Практические работы:</i>  № 6. Жёсткость воды и методы её устранения.  № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p><b>Вычисления</b>  — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси;</p>	<p>*Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>		
--	--	--	--	--	--	--



			массовой доли выхода продукта реакции			
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда (3 ч)</b>						
10	Вещества и материалы в жизни человека	3	<p>Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ химических реакций в быту. Природные источники углеводов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК).</p> <p>Роль химии в решении экологических проблем</p>	<p>* Характеризовать роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека.</p> <p>* Объяснять условия безопасного использования веществ и химических реакций в быту.</p> <p>* Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды.</p> <p>* Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях.</p> <p>* Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения</p>	<p><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org / wiki</a></p> <p>/ Портал: Химия</p> <p><a href="http://www.astronet.ru/db/msg/1180155">http://www.astronet.ru / db / msg / 1180155</a></p>	<p>42.1.1</p> <p>42.1.7</p> <p>42.1.8</p>