

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных учреждений авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 8 класс» и «Химия. 9 класс» издательство «Просвещение». Рабочая программа раскрывает содержание обучения химии в 8—9 классах общеобразовательных учреждений. Она рассчитана на 140 ч в год (2 ч в неделю). Рабочая программа по химии составлена на основе:

# Фундаментального ядра содержания общего образования;

# требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения;

# примерной программы основного общего образования по химии;

# программы развития универсальных учебных действий;

# программы духовно-нравственного развития и воспитания личности.

Одной из важнейших задач основного общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретённый в школе опыт в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в воспитание и развитие обучающихся; она призвана вооружить их основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования этих знаний, а также способствовать безопасному поведению в окружающей среде и бережному отношению к ней.

Изучение химии в основной школе направлено:

# на **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;

# на **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

# на **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

# на **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

# на **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**8 класс**

Раздел 1. **Основные понятия химии**

**(уровень атомно-молекулярных представлений)**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Значение методов научного познания в естествознании. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, *кристаллизация, дистилляция*. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки.

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Кислород как биогенный элемент, значение фотосинтеза. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды в сельском хозяйстве. Вода — растворитель. Значение растворов в сельском хозяйстве. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Примерная тематика сообщений и проектных работ

Раздел 2. **Периодический закон и периодическая система**

**химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома**

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественно-научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент». Нахождение элементов в природе.

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого—третьего периодов.

Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева. Д.И. Менделеев - основоположник русской агрохимии.

Раздел 3. **Строение вещества**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная.

Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

**9 класс**

Раздел 1. **Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восста-

новительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе. Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория* *растворов*. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.

Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.

*Понятие о гидролизе солей*.

Раздел 2. **Многообразие веществ**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Биологическая роль галогенов. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Сера как биогенный элемент. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы в сельском хозяйстве. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы(IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Азот как биогенный элемент. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония, их использование в сельском хозяйстве. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Круговорот фосфора в биосфере. Фосфор как биогенный элемент. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Углерод - элемент органоген. Органические соединения углерода.

Кремний. Значение кремния в жизни растений. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли. *Стекло*. *Цемент*.

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Биологическая роль металлов как химических элементов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Роль ионов натрия и калия в клеточном метаболизме. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Биологическое значение магния и кальция. Жёсткость воды и способы её устранения. Использование соединений магния и кальция в сельском хозяйстве.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+.

* **Причины минерального голодания у комнатных растений и способы их устранения.**
* **Изменение видового состава растений в результате применения пестицидов. Пути восстановления.**

Раздел 3. **Краткий обзор важнейших органических веществ**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод — основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и

химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Использование полиэтилена в сельском хозяйстве. Применение этилена. Значение этилена в процессе созревания плодов.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Реакции брожения углеводов (спиртовое, молочно-кислое, уксусно-кислое и масляно-кислое). Роль белков в организме. Биологическое значение белков, жиров и углеводов.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

Выпускник научится:

# описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

# характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

# раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;

# изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

# вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях;

# сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

# классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли — по составу;

# описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;

# давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;

# пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

# проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

# различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

*Выпускник получит возможность научиться*:

# *грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни*;

# *осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде*;

# *понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др*.;

# *использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучении свойств, способов получения и распознавания веществ*;

# *развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять*

*готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;*

# *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.*

**Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества**

Выпускник научится:

# классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;

# раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

# описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

# характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

# различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;

# изображать электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

# выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решётки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);

# характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

# описывать основные предпосылки открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность учёного;

# характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

# осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

*Выпускник получит возможность научиться*:

# *осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека*;

# *описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа*;

# *применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ*;

# *развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.*

**Многообразие химических реакций**

Выпускник научится:

# объяснять суть химических процессов;

# называть признаки и условия протекания химических реакций;

# устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков:

1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена);

2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические);

3) по изменению степеней окисления химических элементов (окислительно-восстановительные реакции);

4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

# называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;

# называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

# составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

# прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

# составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

# выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

# готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

# определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

# проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

*Выпускник получит возможность научиться*:

# *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям*;

# *приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ*;

# *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции*;

# *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия*.

**Многообразие веществ**

Выпускник научится:

# определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

# составлять формулы веществ по их названиям;

# определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

# составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

# объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

# называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, оснóвных, амфотерных;

# называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ (кислот, оснований, солей);

# приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

# определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

# составлять электронный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

# проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

# проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

*Выпускник получит возможность научиться*:

# *прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения*;

# *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав*;

# *выявлять существование генетической связи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — кислота - гидроксид — соль*;

# *характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот*;

# *приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали*;

# *описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе*;

# *организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.*

**ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Основное содержание по темам** | **Количество часов** |
| **8 класс 2 часа в неделю, 70 часов, 5 часов резервное время** | |
| **Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)** | **51 час + 4** |
| Тема 1. Первоначальные химические понятия | 21час |
| Тема 2. Кислород и водород | 9 часов |
| Тема 3. Вода. Растворы. | 8 часов |
| Тема 4. «Количественные отношения в химии» | 6 часов |
| Тема 5. «Основные классы неорганических соединений» | 11 часов |
| **Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома** | **7 часов** |
| Тема 6. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома | 7 часов |
| **Раздел 3. Строение вещества** | **8 часов** |
| Тема 7. Строение вещества | 8 часов |
|  |  |
| **9 класс 2 часа в неделю, 70 часов, 3 часа резервное время** | |
| **Раздел 1. Многообразие химических реакций** | **15 часов + 1** |
| Тема 1. Классификация химических реакций | 7 часов |
| Тема 2. Теория электролитической диссоциации | 9 часов |
| **Раздел 2. Многообразие веществ** | **43 часа +2** |
| Тема 1. Галогены | 5 часов |
| Тема 2. Кислород и сера | 9 часов |
| Тема 3. Азот и фосфор | 10 часов |
| Тема 4 Углерод и кремний | 8 часов |
| Тема 5. Металлы | 13 часов |
| **Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ** | **9 часов** |
| Тема 1. Краткий обзор важнейших органических веществ | 9 часов |