



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Рабочая программа по химии для обучающихся 8-9 классов составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, а также на основе Примерной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

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

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

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

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

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

Изучение предмета: 1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности; 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков; 4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование школьников.

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

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

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

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

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

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

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

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения

общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

---

### **8 КЛАСС**

#### **Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

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

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)); изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли; наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы; создание моделей молекул (шаростержневых).

#### **Важнейшие представители неорганических веществ**

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди(II) (возможно использование видеоматериалов); наблюдение образцов веществ количеством 1 моль; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

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

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

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

### **Межпредметные связи**

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

## **9 КЛАСС**

### **Вещество и химическая реакция**

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

Химический эксперимент: ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ — металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия); исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов; исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов); проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды); опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения); распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач.

### **Неметаллы и их соединения**

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

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

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные

материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

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

### **Металлы и их соединения**

Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

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

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



видеоматериалов); исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

### **Химия и окружающая среда**

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

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

Химический эксперимент: изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

### **Межпредметные связи**

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла. Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

Изучение химии в 8-9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

#### **Патриотического воспитания**

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

### **Гражданского воспитания**

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

### **Ценности научного познания**

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

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

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

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

### **Формирования культуры здоровья**

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

### **Трудового воспитания**

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

### **Экологического воспитания**

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

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

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные

действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

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

#### **Базовыми логическими действиями**

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

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

#### **Базовыми исследовательскими действиями**

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

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

#### **Работой с информацией**

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

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

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

#### **Универсальными коммуникативными действиями**

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

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

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

#### **Универсальными регулятивными действиями**

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

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

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

#### **8 КЛАСС**

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

7) *характеризовать (описывать)* общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

9) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

10) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

11) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

## **9 КЛАСС**

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) *характеризовать* (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

9) *раскрывать сущность* окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

10) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

12) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

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

14) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

## Тематическое планирование курса «ХИМИЯ» - 138 часов

8 класс

(2 ч в неделю, всего — 68 ч)

Темы, раскрывающие данный раздел программы.	Количество часов, отводимых на данную тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Введение	3	Использовать межпредметные связи. Различать тела и вещества.

Темы, раскрывающие данный раздел программы.	Количество часов, отводимых на данную тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		Знакомиться с лабораторным оборудованием. Соблюдать технику безопасности
<b>Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения (52 ч)</b>		
<b>1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения</b>	17	<p>Устанавливать межпредметные связи.  Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент».  Описывать физические и химические явления.  Сравнивать свойства веществ.  Наблюдать свойства веществ.  Сравнивать физические и химические явления.  Сопоставлять простые и сложные вещества.  Определять валентность атомов в бинарных соединениях.  Уметь пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева при определении валентности.  Описывать состав простейших соединений по их химическим формулам.  Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов.  Моделировать строение молекул метана, аммиака, водорода, хлороводорода.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме.  Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ.  Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.  Рассчитывать молярную массу вещества.  Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов</p>
<b>2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии</b>	7	<p>Описывать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.  Классифицировать химические реакции.  Актуализировать знания о признаках химических реакций.  Составлять классификационные и сравнительные таблицы и схемы, опорные конспекты.  Вычислять по химическим уравнениям массу или количество вещества по известной массе</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы.	Количество часов, отводимых на данную тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		или количеству вещества одного из вступающих или получающихся в реакции веществ
<b>3. Методы химии</b>	2	Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности. Использовать метод сравнения при характеристике свойств веществ
<b>4. Вещества в окружающей нас природе и технике</b>	7	Устанавливать межпредметные связи. Учиться проводить химический эксперимент. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ и смесей в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Сравнивать чистые вещества и смеси. Уметь разделять смеси. Проводить очистку веществ отстаиванием, фильтрованием, выпариванием. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Составлять классификационные схемы. Применять символическо-графические средства наглядности. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Приготавливать растворы заданной концентрации. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
<b>5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение</b>	5	Использовать межпредметные связи. Использовать примеры решения типов задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач. Обобщать и систематизировать знания об изученных веществах. Учиться решать исследовательским путём поставленную проблему. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Учиться раскрывать причинно-следственную связь между физическими свойствами



Темы, раскрывающие данный раздел программы.	Количество часов, отводимых на данную тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		<p>изучаемого вещества и способами его собирания.            Применять полученные знания при проведении химического эксперимента.            Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.            Отбирать необходимую информацию из разных источников.            Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<b>6. Классы неорганических соединений</b>	14	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.            Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.            Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.            Делать выводы из результатов проведённых химических опытов.            Классифицировать изучаемые вещества.            Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей.            Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений.            Записывать уравнения химических реакций.            Осуществлять генетическую связь между классами неорганических соединений</p>
<b>Раздел II. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (14 ч)</b>		
<b>7. Строение атома</b>	2	<p>Использовать межпредметные связи.            Моделировать строение атома.            Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой».            Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.            Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.            Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<b>8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b>	3	<p>Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.            Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп.            Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы.	Количество часов, отводимых на данную тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		<p>Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма).  Различать периоды, группы, главные и побочные подгруппы.  Характеризовать химические элементы по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.  Структурировать материал о жизни и деятельности Д.И. Менделеева, об утверждении учения о периодичности.  Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<b>9. Строение вещества</b>	5	<p>Разграничивать понятия «химическая связь», «кристаллическая решётка».  Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка».  Уметь составлять схемы образования веществ с различными видами химической связи.  Уметь характеризовать свойства вещества, зная его кристаллическую решётку.  Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью.  Определять степень окисления элементов.  Составлять формулы веществ по степени окисления элементов</p>
<b>10. Химические реакции в свете электронной теории</b>	4	<p>Обобщать понятия «окислитель», «окисление», «восстановитель», «восстановление».  Распознавать уравнения окислительно-восстановительных реакций.  Расставлять коэффициенты методом электронного баланса.  Устанавливать внутри- и межпредметные связи.  Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы.  Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме</p>

**9 класс**

(2 ч в неделю, всего — 68 ч)

<b>Темы, раскрывающие данный раздел программы.</b>	<b>Количество часов, отводимых на данную тему</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</b>
<b>Повторение основных вопросов курса химии 8 класса</b>	<b>2</b>	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, изменение свойств химических элементов, характеристика химических элементов по положению в периодической системе. Генетическая связь между классами неорганических соединений Вычисления по химическим уравнениям
<b>Раздел I. Теоретические основы химии (18 ч)</b>		
<b>1. Химические реакции и закономерности их протекания</b>	<b>5</b>	Использовать внутри- и межпредметные связи. Определять понятия «тепловой эффект реакции», «термохимическое уравнение», «экзо- и эндотермическая реакция», «путь протекания реакции», «эффективные соударения», «энергия активации», «гомогенная система», «гетерогенная система», «скорость реакции», «химическое равновесие». Составлять схемы, таблицы, опорные конспекты, алгоритмы. Выполнять расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Использовать алгоритмы при решении задач
<b>2. Растворы. Теория электролитической диссоциации</b>	<b>13</b>	Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Различать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Обобщать знания о растворах.

Темы, раскрывающие данный раздел программы.	Количество часов, отводимых на данную тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		<p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы. Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Распознавать реакции ионного обмена.</p> <p>Составлять ионные уравнения реакций.</p> <p>Составлять сокращённые ионные уравнения реакций.</p> <p>Делать расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<b>Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (29 ч)</b>		
<b>3. Общая характеристика неметаллов</b>	2	Использовать внутри- и межпредметные связи.
<b>4. Водород</b>	3	Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе.
<b>5. Галогены</b>	2	Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения.
<b>4. Подгруппа кислорода и её типичные представители</b>	6	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.</p>
<b>5. Подгруппа азота и её типичные представители</b>	7	<p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
<b>6. Подгруппа углерода</b>	9	<p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Анализировать свойства неметаллов по подгруппам.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.</p> <p>Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена.</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы.	Количество часов, отводимых на данную тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		<p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Проводить расчёты по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объём»</p>
<b>Раздел III. Металлы (15 ч)</b>		
<b>7. Общие свойства металлов</b>	3	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции.</p> <p>Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения.</p> <p>Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе</p>
<b>8. Металлы главных и побочных подгрупп</b>	12	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p>Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена.</p> <p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы.	Количество часов, отводимых на данную тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		<p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме.  Производить расчёты по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объём», «термохимические уравнения реакций», «тепловой эффект реакции»</p>
<b>Раздел IV. Химия и жизнь (3 ч)</b>		
<b>9. Человек в мире веществ</b>	4	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.  Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде.  Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.  Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме</p>

## Планируемые результаты изучения курса «ХИМИЯ» по годам обучения

В результате изучения химии в 8-9 классах на **базовом уровне** обучающиеся должны овладеть следующими знаниями, представлениями, умениями:

8 класс	9 класс
<ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;</li> <li>• описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;</li> <li>• раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;</li> <li>• раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;</li> <li>• различать химические и физические явления;</li> <li>• называть химические элементы;</li> <li>• определять состав веществ по их формулам;</li> <li>• определять валентность атома элемента в соединениях;</li> <li>• определять тип химических реакций;</li> <li>• называть признаки и условия протекания химических реакций;</li> <li>• выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;</li> <li>• составлять формулы бинарных соединений;</li> <li>• составлять уравнения химических реакций;</li> <li>• соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;</li> <li>• пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;</li> <li>• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;</li> <li>• вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;</li> <li>• вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;</li> <li>• раскрывать смысл закона Авогадро;</li> <li>• раскрывать смысл понятий «молярный объем»;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять уравнения химических реакций;</li> <li>• соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;</li> <li>• пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;</li> <li>• раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции»;</li> <li>• характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;</li> <li>• получать, собирать кислород и водород;</li> <li>• распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;</li> <li>• называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;</li> <li>• характеризовать физические и химические свойства воды;</li> <li>• проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;</li> <li>• характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;</li> <li>• характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;</li> <li>• проводить опыты по получению, сборанию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;</li> <li>• распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;</li> <li>• характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;</li> <li>• раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация»;</li> <li>• раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;</li> <li>• составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;</li> </ul>

- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических

- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.



<p>соединениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;</li> <li>• определять степень окисления атома элемента в соединении;</li> <li>• классифицировать химические реакции по различным признакам</li> <li>• раскрывать смысл понятий «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;</li> <li>• определять окислитель и восстановитель;</li> <li>• составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;</li> </ul>	
<p><b>Выпускник получит возможность научиться</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;</li> <li>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</li> <li>• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;</li> <li>• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</li> <li>• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</li> <li>• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</li> <li>• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;</li> <li>• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;</li> <li>• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</li> <li>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;</li> <li>• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</li> <li>• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;</li> <li>• создавать модели и схемы для решения учебных и</li> </ul>

	познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.
--	--

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

### **УМК**

1. Кузнецова Н.Е. Химия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара.- 2-е изд., перераб. - М.: Вентана-Граф, 2021. – 256с.
2. Кузнецова Н. Е. Задачник по химии: 8 класс [для учащихся общеобразовательных организаций] / Н. Е. Кузнецова, А. Н. Левкин. – М.: Вентана - Граф, 2021. – 128с.
3. Кузнецова Н.Е. Химия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара.- 5-е изд., перераб. - М.: Вентана-Граф, 2021. – 320 с.
4. Кузнецова Н. Е. Задачник по химии: 9 класс: для учащихся общеобразовательных организаций / Н. Е. Кузнецова, А. Н. Левкин. – М.: Вентана - Граф, 2021. – 128с.

### **Контрольно-измерительные материалы**

1. Кузнецова Н. Е. Задачник по химии: 8 класс. [для учащихся общеобразовательных организаций] / Н. Е. Кузнецова, А. Н. Левкин. – М.: Вентана - Граф, 2021. – 128с.
2. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 8 класс/ Сост. Н. П. Троегубова. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2021. – 96с.
3. Кузнецова Н. Е. Задачник по химии: 9 класс: для учащихся общеобразовательных организаций / Н. Е. Кузнецова, А. Н. Левкин. – М.: Вентана - Граф, 2021. – 128с.
4. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 9 класс/ Сост. Н. П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2021. – 112с. – (контрольно-измерительные материалы)

### **Цифровые образовательные ресурсы**

1. Видеоопыты по неорганической химии <http://school-collection.edu.ru>
2. Сайт РЭШ . Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
3. Сайт МЭО , Мобильное электронное образование. <https://mob-edu.com/>
4. Видеоуроки по химии <http://www.google.ru>
5. Электронная библиотека по химии <http://rushim.ru>
6. Федеральный институт педагогических измерений <http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9>
7. ХиМуЛя. <https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok>
8. Энциклопедия Кругосвет. <http://krugosvet.ru/>
9. Алхимик. <http://www.alhimik.ru/>
10. Золотые купола химии. <http://www.superhimik.com/>
11. Неорганическая химия: мультимедийное сопровождение уроков (компакт-диск) – издательство «Учитель», 2011

#### Материально-техническое обеспечение

Наименование объектов и средств	Количество
<b>Наглядно-дидактический материал</b>	
– Периодическая система Д.И.Менделеева	1
– Электрохимический ряд напряжения металлов	1
– Таблица растворимости солей, оснований и кислот	1
<b>Технические средства обучения</b>	
- Классная настенная доска.	1
- Компьютер	1
- Интерактивное оборудование	1
- Документ-камера	1
<b>Программные средства</b>	
- Операционная система Windows;	1
	1

- Полный пакет офисных приложений Microsoft Office.		
<b>Оборудование класса</b>		
– Ученические столы, стулья		Комплект
– Стол учительский		1
– Стол компьютерный		1
– Уголок класса, уголок подготовки к ГИА		1
<b>Коллекции</b>		
– Стекло и изделия из стекла		1
– Основные виды промышленного сырья		1
– Минеральные удобрения		1
– Чугун и сталь		1
– Нефть и продукты ее переработки		1
– Каменный уголь и продукты его переработки		1
– Металлы		1
– Минералы и горные породы часть 1		1
– Минералы и горные породы часть 2		1
– Минералы и горные породы часть 3		1
– Пластмассы часть 1		1
– Пластмассы часть 2		1
– Набор моделей и атомов для составления молекул		8
<b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b>		
<b>Посуда, приборы, реактивы, приспособления</b> (для проведения лабораторных опытов и практических работ)		

Класс	Название оборудования	Кол-во экз.
8	Аппарат "Киппа 0,25л."	1
8-11	Аппарат для дистилляции воды	1
9	Аппарат для проведения хим. реакции - АПХР	1
10	Баня комбинированная лабораторная БКЛ	1
8-11	Весы учебные с гирями	12
	Доска для сушки посуды	1
9	Коллекция "Алюминий"	1
9	Коллекция "Металлы"	12
9	Коллекция "Минеральные и горные породы"	1
9	Коллекция "Минеральные удобрения"	1

10	Коллекция "Нефть и продукты ее переработки (демонстрационная)"	1
10	Коллекция "Нефть и продукты ее переработки (раздаточная)"	12
11	Коллекция "Пластмассы"	12
9	Коллекция "Стекло и изделия из него"	12
9,11	Коллекция "Топливо"	12
9	Коллекция "Чугун и сталь"	12
9	Коллекция "Шкала твердости"	12
8	Комплект моделей кристаллических решеток	1
8-11	Комплект плакатов «Выдающиеся Химики»	1
8-11	Комплект таблиц по Химии	1
8-11	Микролаборатория для Химического эксперимента	12
9	Набор № 1 "В"	1
8-11	Набор № 1 "С кислоты"	1
8-11	Набор № 1 1 "С Соли для демонстр. опытов"	1
8-9,11	Набор № 12 "ВС Неорганические вещества"	1
9	Набор № 13 "ВС Галогениды"	1
9	Набор № 14 "ВС Сульфаты сульфиты"	1
9	Набор № 17 "С Нитраты (большой)"	1
9,11	Набор № 18 "С Соединения хрома"	1
9,1	Набор № 16ВС "Металлы"	1
8	Набор № 20 "ВС Кислоты»	1
8-9,11	Набор № 21 "ВС Неорганические вещества"	1
8	Набор № 22 "ВС Индикаторы"	1
8	Набор № 3 "ВС Щелочи"	1
9	Набор № 7 "С Минеральные удобрения"	1
9	Набор № 9 "Образование неорганических веществ"	1
8,11	Набор ареометров	1
8,11	Набор атомов для составления	12
	Набор банок для хранения твердых веществ	12
9, 10	Набор для составлений объемных моделей молекул	1
8-11	Набор мерной посуды	12
	Набор посуды для дистилляции воды НД 1	1
8	Набор принадлежностей для демонстрационных опытов	1
8-11	Набор пробирок ПХ 14 (500шт) ПХ 16 (100шт) ПХ 21 (30шт)	1

8-11	Набор элементов "Периодическая система Химических элементов"	1
8-11	Нагреватель для пробирок	12
8	Озонатор	1
	Плакат "Растворимость кислот оснований 100*140"	1
	Плитка электрическая	1
12	Лоток с лабораторной посудой и принадлежностями	12
10	Прибор для окисления спирта медным катал изат.	1
8	Прибор для определения состава воздуха	1
8	Прибор для опытов по Химии с электрическим током	1
8-11	Прибор для получения газов	1
11	Прибор для получения газов	12
11	Прибор для получения газов (галоидоалканов)	12
11	Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде	1
11	Прибор комбинированный (аспиратор и прибор для определения состава воздуха)	1
	Раздаточные таблицы по химии	12
8-11	Спиртовка	2
8-11	Столик подъемный	1
	Таблица "Периодическая система Химических элементов Менделеева"	1
8-11	Штатив лабораторный комбинированный	5

### Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п		Тема урока	Дата по плану	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
				всего	контрольные работы	практические работы	
		<b>Введение</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
1	1.	Предмет и задачи химии. Вводный инструктаж по ТБ.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
2	2.	О понятиях и теории химии.		1			
3	3.	<i>Практическая работа №1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени.</i>		1			
	<b>I раздел</b>	<b>Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения</b>		<b>52</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
		<b>Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения</b>		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
4	1.	Физические и химические явления.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/</a>
5	2.	Описание физических свойств веществ.		1			
6	3.	Атомы. Молекулы. Химические элементы.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/</a>
7	4.	Простые и сложные вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.		1			
8	5.	Состав вещества. Закон постоянства состава. Химические формулы.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/</a>
9	6.	Атомно-молекулярное учение в химии.		1			
10	7.	Масса атома. Атомная единица массы. Относительная атомная масса элемента.		1			
11	8.	Относительная молекулярная масса веществ. Массовые доли элементов в соединениях.		1			
12	9.	Химический знак и химическая формула.		1			
13	10.	Система химических элементов Д.И.Менделеева.		1			
14	11.	Валентность химических элементов.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/</a>
15	12.	Определение валентности элементов по формулам их соединений.		1			

16	13.	Составление формул по валентности.		1			
17	14.	Количество вещества. Моль-единица количества вещества.		1			
18	15	Молярная масса.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/</a>
19	16	Обобщение знаний по теме «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения»		1			
20	17.	<i>Контрольная работа №1. Атомы химических элементов.</i>		1	1		
		<b>Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии</b>		<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
21	1.	Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект химической реакции.		1			
22	2.	Закон сохранения массы и энергии.		1			
23	3.	Составление уравнений химических реакций.		1			
24	4	Составление уравнений химических реакций. Упражнения в применении знаний					<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/</a>
25	5	Расчеты по уравнениям химических реакций.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/</a>
26	6	Расчеты по уравнениям химических реакций. Упражнения в применении знаний					<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/</a>
27	7	Типы химических реакций.		1			
		<b>Методы химии - 2 часа</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
28	1.	Методы науки химии. Химия – точная наука.		1			
29	2.	Химический язык как средство и метод познания химии.		1			
		<b>Вещества в окружающей нас природе и в технике</b>		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
30	1.	Чистые вещества и смеси.		1			
31	2	<i>Практическая работа №2. Очистка веществ.</i>		1			
32	3	Растворы. Растворимость вещества. <i>Практическая работа №3. Растворимость веществ.</i>		1		1	
33	4	Способы выражения концентрации растворов.					
34	5	<i>Практическая работа №3. Приготовление растворов заданной концентрации.</i>		1			
35	6	Обобщение знаний по теме «Химические реакции»		1			
36	7	<i>Контрольная работа № 2. Химические реакции.</i>		1			
		<b>Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	



37	1.	Законы Гей-Люссака и Авогадро. Простейшие расчеты на основании закона Авогадро. Работа над ошибками.		1			
38	2.	Воздух – смесь газов. Расчет относительной плотности газов.		1			
39	3.	Кислород – химический элемент и простое вещество.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/</a>
40	4.	Химические свойства кислорода.		1			
41	5.	<i>Практическая работа №4. Получение кислорода и изучение его свойств.</i>		1			
		<b>Основные классы неорганических соединений</b>		<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
42	1.	Оксиды.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2445/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2445/start/</a>
43	2.	Основания – гидроксиды основных оксидов.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/start/</a>
44	3.	Кислоты.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/</a>
45	4.	Соли, их состав и номенклатура.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/</a>
46	5.	Химические свойства оксидов.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/</a>
47	6.	Химические свойства кислот.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/</a>
48	7.	Щелочи, их свойства и способы получения.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/</a>
49	8.	Нерастворимые основания, получение и свойства.		1			
50	9.	Амфотерность.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2684/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2684/start/</a>
51	10.	Химические свойства солей.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/</a>
52	11	Генетическая связь неорганических соединений		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/</a>
53	12.	<i>Практическая работа №5. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.</i>		1		1	
54	13.	Обобщение знаний по теме «Основные классы неорганических соединений»		1			
55	14	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Основные классы неорганических соединений»</i>		1	1		

	II раздел	<b>Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории</b>		<b>14</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
		<b>Строение атома</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
56	1.	Состав и важнейшие характеристики атома. Химические элементы.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/</a>
57	2.	Строение электронных оболочек атомов элементов.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/</a>
		<b>Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
58	1.	Классификация химических элементов. Свойства химических элементов и их периодические изменения.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/</a>
59	2.	Периодическая система в свете теории строения атома.		1			
60	3.	Характеристика химического элемента и его свойства на основе положения в периодической системе Д.И.Менделеева и теории строения атома.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/</a>
		<b>Строение вещества</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
61	1.	Валентное состояние и химические связи атомов элементов.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/</a>
62	2.	Виды ковалентной связи и ее свойства.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/</a>
63	3.	Ионная связь и ее свойства.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/</a>
64	4.	Степень окисления.		1			
65	5.	Кристаллическое состояние веществ.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/</a>
		<b>Химические реакции в свете электронной теории</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
66	1.	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/start/</a>
67	2.	Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.		1			
68	3.	Расстановка коэффициентов методом электронного баланса		1			
69	4.	Обобщение знаний по теме «Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории»		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3093/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3093/start/</a>
70	5	<i>Контрольная работа №4 по теме «Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории»</i>		1	1		

**Календарно-тематическое планирование 9 класс**

№ п/п	Тема урока	Дата по плану	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			всего	контрольные работы	практические работы	
	<b>Повторение основных вопросов курса химии 8 класса -2 ч.</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
1	1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, изменение свойств химических элементов, характеристика химических элементов по положению в периодической системе . Инструктаж по ТБ.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/</a>
2	2. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Вычисления по химическим уравнениям		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/</a>
	<b>I раздел Теоретические основы химии-18 часов</b>		<b>18</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	<b>Химические реакции и закономерности их протекания -5 часов</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
3	1. Энергетика химических реакций.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/</a>
4	2. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/start/</a>
5	3. <i>Практическая работа №1 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»</i>		1		1	

6	4.	Обобщение знаний по теме		1		
7	5.	Зачетная работа по теме «Повторение основных вопросов курса химии 8 класса. Химическая кинетика».		1		
		<b>Растворы. Теория электролитической диссоциации-13 часов</b>		<b>13</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
8	1.	Немного о растворителях		1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/sostav-rastvorov-58607">https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/sostav-rastvorov-58607</a>
9	2.	Ионы - переносчики зарядов. Структура растворов. Кристаллогидраты.		1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/sostav-rastvorov-58607/re-55df38e2-30e3-4d58-b7ec-363efa4eade9">https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/sostav-rastvorov-58607/re-55df38e2-30e3-4d58-b7ec-363efa4eade9</a>
10	3.	Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной связью.		1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/</a>
11	4.	Свойства ионов.		1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/svoistva-ionov-108390">https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/svoistva-ionov-108390</a>
12	5.	Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.		1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/</a>
13	6.	Реакции электролитов в водных растворах и их уравнения.		1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/start/</a>
14	7.	Химические свойства кислот как электролитов				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/</a>
15	8.	Химические свойства оснований как электролитов		1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/</a>
16	9.	Химические свойства солей как электролитов		1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/</a>
17	10.	Гидролиз		1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3123/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3123/start/</a>
18	11.	<i>Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач»</i>		1		1
19	12.	Обобщение знаний по теме «Теоретические основы химии»		1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2101/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2101/start/</a>
20	13.	Контрольная работа №1 «Теоретические		1	1	<a href="https://k06ui.mob-">https://k06ui.mob-</a>

		ОСНОВЫ ХИМИИ»				<a href="http://edu.ru/ui/#/bookshelf/course/293/topic/3533">edu.ru/ui/#/bookshelf/course/293/topic/3533</a>
		<b>Раздел II Элементы – неметаллы и их важнейшие соединения – 29 часов</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
		<b>Общая характеристика неметаллов – 2 часа</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
21	1.	Элементы- неметаллы в природе и периодической системе элементов Д.И.Менделеева	1			<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/osobennosti-stroeniya-nemetallov">https://foxford.ru/wiki/himiya/osobennosti-stroeniya-nemetallov</a>
22	2.	Простые вещества – неметаллы, их состав, строение, общие свойства и способы получения. Водородные и кислородные соединения неметаллов.	1			<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-nemetallov">https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-nemetallov</a>
		<b>Неметаллы главных подгрупп и их соединения – 27 часов</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
23	1.	Водород - химический элемент и простое вещество. Водород в космосе на Земле. Применение водорода.	1			<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/vodorod-ego-fizicheskie-i-himicheskie-svoystva">https://foxford.ru/wiki/himiya/vodorod-ego-fizicheskie-i-himicheskie-svoystva</a>
24	2.	<i>Практическая работа №3 « Получение водорода и изучение его свойств».</i>	1		1	
25	3.	Вода - оксид водорода.	1			<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/voda-stroenie-fizicheskie-i-himicheskie-svoystva">https://foxford.ru/wiki/himiya/voda-stroenie-fizicheskie-i-himicheskie-svoystva</a>
26	4.	Галогены. Строение атомов. Галогены – простые вещества. Биологическая роль галогенов.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-i-stroenie-galogenov">https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-i-stroenie-galogenov</a>
27	5.	<i>Практическая работа №4 « Решение экспериментальных задач по теме « Галогены».</i>	1		1	
28	6	Общая характеристика элементов подгруппы кислорода и их простых веществ. Биологические функции халькогенов.				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-i-stroenie-elementov-via-gruppy">https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-i-stroenie-elementov-via-gruppy</a>
29	7	Кислород. Озон	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/</a>

30	8	Сера как простое вещество. Аллотропия и свойства серы.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/</a>
31	9	Сероводород. Сульфиды.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/</a>
32	10	Кислородсодержащие соединения серы (IV)		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/</a>
33	11	Кислородсодержащие соединения серы (VI)		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/start/</a>
34	12	Общая характеристика элементов подгруппы азота		1			
35	13	Азот как элемент и как простое вещество.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/</a>
36	14	Аммиак. Соли аммония		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/</a>
37	15	<i>Практическая работа № 5 «Получение аммиака и изучение его свойств»</i>		1		1	
38	16	Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/</a>
39	17	Фосфор как элемент и как простое вещество.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/</a>
40	18	Соединения фосфора.					<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/</a>
41	19	Общая характеристика подгруппы углерода		1			
42	20	Углерод. Аллотропные модификации.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/</a>
43	21	Химические свойства углерода. Адсорбция.					<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/</a>
44	22	Оксиды углерода.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/</a>
45	23	Угольная кислота и ее соли		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/</a>
46	24	<i>Практическая работа № 6 «Получение</i>		1		1	

		<i>оксида углерода(IV)и изучение его свойств»</i>				
47	25	Кремний и его соединения. Силикатная промышленность	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/</a>
48	26	Обобщение знаний по теме «Неметаллы главных подгрупп и их соединения»	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/start/</a>
49	27	Контрольная работа № 2 «Неметаллы главных подгрупп и их соединения ».	1	1		
		<b>Раздел III .Элементы – металлы и их важнейшие соединения – 9 часов</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
		<b>Общие свойства металлов – 3 часа</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
50	1.	Элементы – металлы в природе и периодической системе элементов Д.И.Менделеева	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/</a>
51	2.	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/</a>
52	3.	Сплавы. Коррозия металлов и способы борьбы с ней	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/</a>
		<b>Металлы главных и побочных подгрупп – 12 часов</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
53	1.	Щелочные металлы и их соединения. Характеристика., Химические свойства, применение	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/</a>
54	2.	Соединения щелочных металлов	1			
55	3.	Щелочноземельные металлы.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/</a>
56	4.	Жесткость воды и способы ее устранения	1			
57	5.	Алюминий	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/</a>
58	6.	Соединения алюминия. Ам фотерность.	1			
59	7.	Железо – представитель металлов побочных подгрупп	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/</a>
60	8.	Соединения железа, нахождение в природе, применение.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/</a> / <a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-i-svoystva-zheleza-i-ego-soedineniy">https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-i-svoystva-zheleza-i-ego-soedineniy</a>

61	9.	Решение расчетных задач формата ОГЭ.		1			
62	10.	Обобщение по теме «Металлы»		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2067/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2067/start/</a>
63	11.	<i>Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по теме Металлы»</i>		1		1	
64	12.	Контрольная работа № 3 «Металлы»		1	1		
		<b>Раздел IV . Человек в мире веществ – 4 часа</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
65	1.	Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5948/additional/68673/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5948/additional/68673/</a>
66	2.	Химия и здоровье человека.		1			<a href="https://foxford.ru/wiki/biologiya/vliyanie-cheloveka-na-okruzhayushchuyu-sredu-globalnye-ekologicheskie-problemy">https://foxford.ru/wiki/biologiya/vliyanie-cheloveka-na-okruzhayushchuyu-sredu-globalnye-ekologicheskie-problemy</a>
67	3.	Полимеры и жизнь.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2435/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2435/start/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2064/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2064/start/</a>
68	4.	Итоговое тестирование.		1	1		