

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №25» города Курска

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методического  
объединения учителей биологии,  
химии и географии  
МБОУ «Гимназия №25»  
Протокол от 29.08 2023 года  
№ 1

Руководитель МО

Мер / Марсуева Т.В.  
подпись Ф.И.О.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР

П / Перькова Н.П.

**УТВЕРЖДЕНО** приказом МБОУ  
«Гимназия №25» города Курска

от 1.09 2023 года № 261

Директор



/ В.В. Гавришев

**Рабочая программа**

**учебного предмета химия**

**уровень образования** 8-9 классы

**срок реализации** 2 года

**количество часов** 136

**Составитель:** Зайцева О. В., учитель химии МБОУ «Гимназия №25» г. Курска

**Программа разработана** в соответствии с ФГОС второго поколения (приказ Минобрнауки от 17.12.2010 г. №1897)

**с учетом** ФООП ООО (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. №370)

Курск , 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

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

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

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

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её 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;

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.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное 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 обучающихся 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 общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

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.

Общее число часов, рекомендованных для изучения химии, – 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

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

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной 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 освоения учебного предмета вносят вклад в достижение общей цели воспитания – личностного развития школьников.

Планируемые личностные результаты отражают различные направления воспитания школьников.

### ***Патриотическое воспитание***

проявлять ценностное отношение к современному состоянию химической науки в России и истории ее развития, чувство патриотизма и гордости за ее успехи, интерес к жизни и деятельности выдающихся российских ученых-химиков, их вкладу в развитие мировой химической науки, уважение к их труду, гражданской позиции;

осознавать роль и значение химической науки, промышленности, инновационных технологий в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона.

### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание***

иметь представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявлять готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной деятельности;

осознавать интернациональный характер науки, с уважением относиться к научным достижениям и открытиям ученых всего мира, проявляя неприятие национализма, дискриминации по национальным и другим признакам;

осознавать важность морально-этических принципов в деятельности ученого, принимать участие в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений химической науки;

осознавать недопустимость использования химических знаний во вред себе и окружающим.

### ***Эстетическое воспитание***

осознавать гармоничность, стройность и логическое совершенство химии как науки; эстетику формы и структуры изучаемых объектов.

### ***Формирование ценности научного познания***

осознавать ценность научного познания, роль и место химической науки в системе научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

иметь представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира;

владеть химическим языком как средством познания;

проявлять заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества, познавательную мотивацию, любознательность, готовность и способности к саморазвитию, самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору уровня и профиля дальнейшего обучения.

### ***Формирование культуры здоровья***

осознавать ценность жизни, здорового образа жизни;

ответственно относиться к собственному физическому и психическому здоровью, проявлять неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение);

осознавать необходимость соблюдения правил безопасности при обращении с веществами в учебных и жизненных ситуациях, соблюдать нормы безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей, осознавать последствия их нарушения.

### ***Трудовое воспитание***

проявлять уважение к труду, в том числе учебному, и результатам трудовой деятельности;

проявлять интерес к профессиям, связанным с химией, готовность осуществить осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способностей, общественных потребностей, готовность к адаптации в профессиональной среде.

### ***Экологическое воспитание***

осознавать необходимость отношения к природе как источнику и основе существования жизни на Земле, глобальный характер экологических проблем и пути их решения;

использовать полученные химические знания и приобретенный опыт экологически целесообразного поведения при взаимодействии с окружающей природной средой, осознавать возможные последствия поступков, наносящих вред окружающей среде;

осознавать свою роль как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

проявлять готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты включают:

усвоение межпредметных понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (материя, свойство, вещество, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, эксперимент и др.);

освоение умений, отражающих сформированность универсальных учебных действий, значимых для повышения эффективности изучения учебного содержания предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности учащихся.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### ***Базовые логические действия:***

использовать приёмы логического мышления при освоении курса химии: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями); анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания и критерии для классификации и систематизации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения.

#### ***Базовые исследовательские действия (методы научного познания веществ и явлений):***

применять методы научного познания веществ и явлений, использовать их в учебной познавательной и исследовательской деятельности, проводить наблюдения, эксперимент (мысленный или реальный), измерения, моделирование, вычисления.

#### ***Работа с информацией:***

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по химии, справочные материалы, ресурсы сети Интернет;

применять различные методы, инструменты и запросы для поиска и отбора информации научного и научно-популярного химического содержания при решении учебной задачи, опыт использования информационно-коммуникативных технологий;

проявлять критическое мышление, выделяя противоречивую или недостоверную информацию;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления (схемы, диаграммы, таблицы), переводить информацию из одной формы в другую;

использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией; оперировать знаково-символическими средствами при изучении химических объектов и процессов, применять межпредметные (химические, физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### ***Умения общения (письменная и устная коммуникация):***

представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;

в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по обсуждаемой теме и высказывать идеи.

#### ***Умения учебного сотрудничества (групповая коммуникация):***

планировать организацию совместной работы, определять в ней свою роль, распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы;

выполнять свою часть работы, координировать свои действия с другими членами команды.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### ***Самоорганизация:***

определять и формулировать проблему, цель и задачи, соответствующие решению проблемы;

предлагать описательную или объяснительную гипотезу и возможность ее проверки;

выбирать способ решения учебной задачи, оценивать средства (ресурсы), необходимые для ее решения;

планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи.

#### ***Самоконтроль и самоанализ (рефлексия):***

осуществлять контроль результата (продукта) и процесса деятельности (степень освоения способа действия) по заданным и/или самостоятельно определенным критериям;

на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать последствия своих решений и действий;

объяснять причины успеха (неудач) в деятельности;

корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

## Предметные результаты

Предметные результаты представлены как сформированные у обучающихся виды деятельности.

### 8 КЛАСС

Использовать основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент; вещество, простое вещество, сложное вещество; молекулярная формула, структурная формула; относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, массовая доля химического элемента в веществе; валентность; аллотропия; химическая реакция, уравнение химической реакции, реакции соединения, разложения, замещения, обмена; смеси (гетерогенные, или неоднородные, и гомогенные, или однородные), растворы, концентрация, массовая доля вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления; оксид, кислота, основание, щелочь, соль; электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, катион, анион, степень диссоциации; тепловой эффект реакции; окисление, восстановление, окислитель, восстановитель - при описании веществ и их превращений, при работе с источниками химической информации, создании письменных и устных сообщений и презентаций;

применять при выполнении учебных заданий и решении расчетных задач изученные законы и теории: закон сохранения массы веществ при химических реакциях, закон постоянства состава вещества, закона Авогадро, закон сохранения энергии;

составлять формулы веществ по степеням окисления, названиям веществ;

определять валентность атомов по структурным формулам молекул, степени окисления атомов элементов по молекулярным и структурным формулам веществ;

характеризовать свойства веществ;

составлять уравнения электролитической диссоциации электролитов; уравнения химических реакций в молекулярном и ионном видах; уравнения окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса;

распознавать изученные типы химических реакций (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления атомов);

определять число протонов, нейтронов и электронов в составе атомов;

определять принадлежность веществ к изученным классам соединений по формулам;

определять характер среды в водных растворах неорганических соединений с помощью индикаторов, известного значения pH;

классифицировать вещества: простые вещества – на металлы и неметаллы; оксиды – на солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие; основания – на растворимые и нерастворимые, сильные и слабые; кислоты – на растворимые и нерастворимые, бескислородные и кислородсодержащие, сильные и слабые; соли – на растворимые и нерастворимые;



составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства и способы получения неорганических соединений изученных классов, генетическую связь между ними;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава и количественного состава, а также структуры; возможности химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, количество вещества, массы и объемы вещества, в том числе для газообразных веществ при н.у.; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнениям химической реакции, в том числе с учетом избытка одного из реагентов;

применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций; естественнонаучные методы познания - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный) - для решения учебных задач, в проведении учебных исследований и подготовке учебных проектов;

следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

планировать и проводить простейшие химические эксперименты, формулировать обобщения и выводы по результатам их проведения;

владеть основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды.

## **9 КЛАСС**

Использовать основные химические понятия: протон, нейтрон, электрон, изотопы; периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, период, группа, подгруппа, радиус атома, металлические и неметаллические свойства атома, электронный уровень (подуровень), электронная орбиталь, конфигурация электронной оболочки; химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая); скорость химической реакции, обратимая и необратимая реакции, катализатор; качественная реакция; адсорбция, жесткость воды, предельно допустимая концентрация (ПДК); электролиз, коррозия, сплавы - при описании веществ и их превращений, при работе с источниками химической информации, создании письменных и устных сообщений и презентаций;

определять виды химической связи в неорганических веществах;

формулировать периодический закон и раскрывать его смысл, применять периодический закон для прогнозирования свойств элементов и образованных ими веществ;

характеризовать химический элемент по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; подтверждать на примерах зависимость свойств химических элементов от их положения в Периодической системе и строения атома;

характеризовать периодическую зависимость свойств химических элементов (изменение радиусов атомов, электроотрицательности, металлические и неметаллические свойства) от их положения в Периодической системе и строения атома;

различать понятия «главная подгруппа (А группа)» и «побочная подгруппа (В группа)», малые и большие периоды;

моделировать строение атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева, давать характеристику по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;

классифицировать химические элементы;

устанавливать причинно-следственную связь между строением атомов химических элементов и свойствами образованных ими простых и сложных веществ;

характеризовать нахождение в природе, физические и химические свойства, способы получения изученных неорганических веществ, подтверждая примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением неорганических веществ;

приводить примеры применения изученных веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве; физиологического действия изучаемых веществ; раскрывать способы уменьшения и предотвращения вредного воздействия веществ на организм человека;

использовать полученные химические знания в процессе выполнения учебных заданий и решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

применять при выполнении учебных заданий и решении расчетных задач физические величины, изученные законы и теории;

следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

планировать и проводить химический эксперимент, формулировать обобщения и выводы по результатам проведения опытов;

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём водород, кислород, аммиак, углекислый газ, гидроксид-, хлорид-, сульфид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-ионы, катионы аммония, щелочноземельных металлов, железа(II) и (III);

применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций; естественнонаучные методы познания - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный) - для решения учебных задач, в проведении учебных исследований и подготовке учебных проектов;

владеть основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **8 КЛАСС**

#### **Первоначальные химические понятия**

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

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений.

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, 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.

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. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей. 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), 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. 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 катализе. 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 видео материалов), 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 серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

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

### **Первоначальные сведения об органических веществах**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Межпредметные связи

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

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

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

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

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по химии в 8-9 классе, в том числе с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество контрольных работ</b>	<b>Количество практических работ</b>
<b>1</b>	<b>Первоначальные химические понятия</b>	21	1	2
<b>2</b>	<b>Количественные отношения в химии</b>	8		
<b>3</b>	<b>Кислород. Оксиды. Горение</b>	6		1
<b>4</b>	<b>Водород</b>	4		1
<b>5</b>	<b>Вода. Растворы</b>	6	1	1
<b>6</b>	<b>.Важнейшие классы неорганических соединений</b>	11	1	2
<b>7</b>	<b>Периодический закон и строение атома</b>	6		
<b>8.</b>	<b>Строение вещества. Химическая связь</b>	6	1	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

## 9 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество практических работ
1	Повторение	3		
2	Классификация химических реакций	5		1
3.	Химические реакции в водных растворах	8	1	1
4	Галогены	4		1
5	Кислород и сера	9	1	1
6	Азот и фосфор	8		1
7	Углерод и кремний	9	1	1
8	Металлы	13	1	3
9	Первоначальные представления об органической химии	9		
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>9</b>