

**Пояснительная записка**

Рабочая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся 8—9 классов общеобразовательных организаций. Про­грамма составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основ­ной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образователь­ном стандарте общего образования, программы развития универ­сальных учебных действий, программы духовно-нравственного развития и воспитания личности. Рабочая программа также реа­лизует генеральные цели общего образования, авторские идеи развивающего обучения, результаты межпредметной интеграции.

Рабочая программа состоит из следующих разделов.

1. Пояснительная записка, в которой конкретизируются об­щие цели основного общего образования с учётом специфики химии как учебного предмета.
2. Общая характеристика курса.
3. Место курса химии в учебном плане.
4. Результаты освоения курса химии.
5. Содержание учебного предмета.
6. Планируемые результаты обучения.
7. Тематическое планирование (с определением основных ви­дов учебной деятельности).
8. Рекомендации по оснащению учебного процесса.

Мировая и национальная система общего образования претер­певает в настоящее время интенсивные изменения. Она активно вовлечена в процесс глобализации, где становится основным ме­ханизмом реализации модели устойчивого развития мира, приоб­ретает новые свойства: гуманизм, интеграцию, динамизм, мобиль­ность, личностно-ориентированный характер.

Главные цели основного общего образования состоят**:**

1. в формировании целостного представления о мире, осно­ванного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятель­ности;
2. приобретении опыта разнообразной деятельности, позна­ния и самопознания;
3. подготовке к осуществлению осознанного выбора индиви­дуальной образовательной или профессиональной траектории.

В системе общего образования учебный предмет «Химия» вносит весомый вклад в обучение, развитие и воспитание школь­ников, в формирование у учащихся научной картины мира и ми­ровоззрения. Изучение химии является одним из компонентов процесса разностороннего развития и воспитания обучающихся, становления их индивидуальности, способности адаптироваться и использовать свой потенциал в выборе дальнейшего образова­ния, профессиональной деятельности, а также реализовать себя в условиях современного общества.

Изучение химии способствует решению общей цели естест­веннонаучного образования — дать единое представление о при­роде, сформировать естественнонаучную картину мира, миро­воззрение и экологическую культуру, а также вносит вклад в формирование нравственности, духовности, общих ключевых компетенций, в воспитание трудолюбия, экологической и по­требительской культуры учащихся.

**Изучение химии в основной школе призвано обеспе­чить:**

* формирование системы химических знаний как компонен­та естественнонаучной картины мира;
* развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гума­нистических отношений и экологически целесообразного пове­дения в быту и в трудовой деятельности;
* выработку понимания общественной потребности в разви­тии химии, а также формирование отношения к химии как к воз­можной области будущей практической деятельности;
* формирование умений безопасного обращения с вещества­ми, используемыми в повседневной жизни.

**Общая характеристика курса**

Содержание учебного предмета «Химия» в основной школе непосредственно связано с наукой химией, отражает её объекты и логику химического познания. Это обусловлено ролью химии в познании законов природы и материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества (питание, здоро­вье, одежда, бытовые и другие средства и т. д.).

**В курсе химии реализуются следующие приоритетные идеи:**

* гуманизация содержания, выраженная уважительным от­ношением к обучающемуся как уникальной растущей личности, создание условий для его обучения, развития и самореализа­ции;
* дифференциация учебного материала, обеспеченная уров- невым построением учебников и заданий различной степени сложности;
* фундаментализация и методологизация содержания пред­мета как приоритета фундаментальных идей, понятий, теорий, законов, теоретических систем знаний, обобщённых умений и универсальных методов познания;
* проблемность изучения, развития и обобщения учебного материала: включение разных проблем в содержание всех кур­сов химии, обобщение и систематизация знаний, выделение обобщающих тем в конце курсов химии и др.;
* формирование химических понятий и их теоретических систем, реализация их эвристических функций в активной дея­тельности обучающихся;
* внутрипредметная и межпредметная интеграция на осно­ве общих целей, законов, теорий, понятий, способов решения интегративных проблем;
* экологизация курса химии посредством эколого-валеологи- ческой направленности содержания на основе принципа преем­ственности, обобщения знаний;
* практическая направленность содержания (технологиче­ский и другой прикладной материал курса, сведения о примене­нии веществ, раскрытие значения химии в жизни человека и др.);
* разностороннее развитие и воспитание обучающихся сред­ствами и возможностями учебного предмета «Химия»;
* создание предпосылок для развития личности ученика, его интереса к химии и собственной деятельности как условие созна­тельного овладения предметом.

Идеи гуманизации и развивающего обучения пронизывают всё содержание курса химии и процесс его изучения. Они осуществ­ляются через индивидуально-дифференцированный, системно­интегративный, личностно-деятельностный подходы, уровневое построение учебного материала.

Важнейшей задачей гуманизации учения является сознатель­ный выбор учеником своей индивидуальной образовательной тра­ектории.

**Интеграция содержания курса** (внутрипредметная и меж­предметная), решение интегративных проблем имеют место в со­держании всех тем курсов химии. Интеграция и проблемность содержания курса химии направлены на уплотнение и минимиза­цию содержания, на укрупнение его дидактических единиц и од­новременно на расширение поля творческого применения зна­ний. Это вносит существенный вклад в развитие интеллекта и миропонимания учащихся.

**Обобщение и систематизация знаний и способов деятель­ности.** Значительное место в процедурах интеграции и уплотне­ния содержания отведено обобщению и систематизации знаний, обобщающим выводам. Решение задач гуманизации, фундамента- лизации и экологизации химического образования невозможно без интеграции содержания отдельных курсов и учебных предме­тов, без формирования умений применять интегрированные знания на практике.

**Экологизация** — одна из генеральных линий, проходящих че­рез всё содержание учебного предмета «Химия».

Вопросы экологического направления изучаются во всех кур­сах химии, раскрывают основные проблемы экологии, связан­ные с химией, пути их решения, роль в этом процессе химиче­ской науки и производства.

Обучающиеся приобретают новый аспект знаний и умений, а также ценностного отношения к природе и здоровью.

**Практическая направленность курса химии** — одна из важ­нейших линий развития его содержания и процесса обучения, определяемая тесной связью науки и технологии с жизнью как главным их назначением. Непреходящая задача химии — получе­ние веществ и материалов с заданными свойствами, удовлетво­ряющих интенсивно растущие потребности общества. Она отра­жает практическую направленность и выделяет взаимосвязан­ные объекты химии, такие как вещество, химическая реакция, химическая технология. Это предполагает отражение их взаимо­связи и в процессе химического образования. Практическая на­правленность пронизывает весь предмет.

Интеграция, экологизация и практическая направленность — факторы развития социума, общие цели современного образо­вания.

Для сознательного освоения предмета в курс химии включены обязательные компоненты содержания современного химиче­ского образования:

1. химические знания (теоретические, методологические, прикладные, описательные — язык науки, аксиологические, ис­торические и др.);
2. различные умения, навыки (общеучебные и специфические по химии);
3. ценностное отношение (к химии, жизни, природе, образо­ванию и т. д.);
4. опыт продуктивной деятельности разного характера, обеспечивающий развитие мотивов, интеллекта, способностей к самореализации и других свойств личности ученика;
5. ключевые и учебно-химические компетенции.

В качестве **ценностных ориентиров химического образо­вания** выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к кото­рым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познава­тельного цикла, главная цель которого заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные зна­ния, научные методы познания, а ценностные ориентации, фор­мируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

* в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* ценности химических методов исследования живой и не­живой природы;
* понимании сложности и противоречивости самого про­цесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают твор­ческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассмат­риваться как формирование:

* уважительного отношения к творческой созидательной деятельности;
* понимания необходимости здорового образа жизни;
* потребности в безусловном выполнении правил безопас­ного использования веществ в повседневной жизни;
* сознательного выбора будущей профессиональной дея­тельности.

Курс химии обладает реальными возможностями для форми­рования коммуникативных ценностей, основу которых составля­ют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на формирование у учащихся:

* навыков правильного использования химической терми­нологии и символики;
* потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонен­та, участвовать в дискуссии;
* способности открыто выражать и аргументированно от­стаивать свою точку зрения.

**Место курса химии в учебном плане**

Федеральным государственным образовательным стандар­том предусмотрено изучение курса химии в основной школе как части образовательной области «Естественнонаучные пред­меты».

Особенности содержания курса химии являются главной при­чиной того, что в учебном плане этот предмет появляется по­следним в ряду естественнонаучных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определён­ным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

Рабочая программа на изучение химии в основной школе от­водит 2 учебных часа в неделю в течение двух лет (8 и 9 классы). Всего 134 часов.

Программа реализована в учебниках химии, выпущенных Из­дательским центром «Вентана-Граф»:

* Кузнецова Н. Е., Титова И. М., Гара Н. Н. Химия. 8 класс;
* Кузнецова Н. Е., Титова И. М, Гара Н. Н. Химия. 9 класс.

**Результаты освоения курса химии**

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

1. воспитание российской гражданской идентичности: пат­риотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему мно­гонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего на­рода, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
2. формирование ответственного отношения к учению, го­товности и способности обучающихся к саморазвитию и самооб­разованию на основе мотивации к обучению и познанию, осоз­нанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной тра­ектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познава­тельных интересов, а также на основе формирования уважитель­ного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
3. формирование целостного мировоззрения, соответствую­щего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, ду­ховное многообразие современного мира;
4. формирование коммуникативной компетентности в обще­нии и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и млад­шего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общест­венно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
5. формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безо­пасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жиз­ни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на до­рогах;
6. формирование основ экологической культуры, соответст­вующей современному уровню экологического мышления, раз­витие опыта экологически ориентированной, рефлексивно-оце­ночной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметными результатами** освоения основной обра­зовательной программы основного общего образования явля­ются:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и позна­вательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения це­лей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных за­дач;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми резуль­татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои дей­ствия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной зада­чи, собственные возможности её решения;
5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и по­знавательной деятельности;
6. умение определять понятия, создавать обобщения, уста­навливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выби­рать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и де­лать выводы;
7. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познаватель­ных задач;
8. смысловое чтение;
9. умение организовывать учебное сотрудничество и совме­стную деятельность с учителем и сверстниками; работать инди­видуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интере­сов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мне­ние;
10. умение осознанно использовать речевые средства в соот­ветствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей дея­тельности; владение устной и письменной речью, монологиче­ской контекстной речью;
11. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных техно­логий;
12. формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, со­циальной практике и профессиональной ориентации.

В области **предметных результатов** образовательная органи­зация общего образования реализует следующие задачи:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символиче­ским языком химии;
2. осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как осно­вы многих явлений живой и неживой природы; углубление пред­ставлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способно­стью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуа­ции, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, умением анализировать и планировать экологически безопасное поведе­ние в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происхо­дящими в микромире, объяснять причины многообразия ве­ществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств:
5. приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при прове­дении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. формирование представлений о значении химической нау­ки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

**Содержание учебного предмета**

**Введение**

Предмет и задачи химии. Ос­новные понятия и теории химии.Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

**Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения**

**Химические элементы и вещества в свете атомно-молеку­лярного учения.** Понятие «вещество» в физике и химии.Физи­ческие и химические явления. Описание веществ. Атомы. Моле­кулы. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава. Химиче­ские формулы. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. Простые вещества: металлы и не­металлы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Неко­торые сведения о металлах и неметаллах, обусловливающих загрязнённость окружающей среды. Описание наиболее распро­странённых простых веществ. Некоторые сведения о молекуляр­ном и немолекулярном строении веществ.Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Классификация химических элементов и открытие периодическо­го закона.Система химических элементов Д. И. Менделеева. Оп­ределение периода и группы. Характеристика элементов по их положению в Периодической системе. Валентность. Определе­ние валентности по положению элемента в Периодической сис­теме.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

**Химические реакции. Законы сохранения массы и энер­гии.** Сущность, признаки и условия протекания химических ре­акций. Причины и направления протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермиче­ские реакции. Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химиче­ских реакций.

Типы химических реакций: разложения, соедине­ния, замещения, обмена.

**Методы химии.** Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредст­венным изучением веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Качественный и количест­венный анализ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важней­шие функции в химической науке. Способы выражения законо­мерностей в химии (качественный, количественный, матема­тический, графический). Химические опыты и измерения, их точность.

**Вещества в окружающей нас природе и технике.** Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. По­нятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилля­ция), выпаривание (кристаллизация), экстрагирование, хрома­тография, возгонка. Идентификация веществ с помощью опреде­ления температур плавления и кипения. Природные смеси — ис­точник получения чистых веществ.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на рас­творимость твёрдых веществ и газов. Коэффициент раствори - мости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Получе­ние веществ с заданными свойствами. Химическая технология. Техносфера.

**Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.** Понятие о га­зах. Закон Авогадро. Воздух — смесь газов. Относительная плот­ность газов.

Кислород — химический элемент и простое вещество. Исто­рия открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и А. Лавуа­зье.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Хи­мические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода. Круговорот кислорода в при­роде.

**Основные классы неорганических соединений.** Классифи­кация неорганических соединений.

Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав основа­ний. Гидроксогруппа. Классификация кислот (в том числе орга­нические и неорганические), их состав, номенклатура. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Хими­ческие свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы полу­чения. Нерастворимые основания, их свойства и способы полу­чения. Понятие об амфотерности. Оксиды и гидроксиды, обла­дающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кисло­тами и металлами).

Генетическая связь неорганических соединений.

**Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории**

**Строение атома.** Строение атома: ядро, энергетический уро­вень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Хими­ческий элемент — определённый вид атома. Состояние электро­нов в атоме. Строение электронных оболочек атомов s-, p-эле­ментов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Место элемента в Периодической систе­ме и электронная структура атомов. Радиоактивность. Поня­тие о превращении химических элементов. Применение радиоак­тивных изотопов.

**Периодический закон и Периодическая система химиче­ских элементов Д. И. Менделеева.** Свойства химических эле­ментов и их периодические изменения. Современная трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строе­ния атома. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера периода и группы периодиче­ской системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химиче­ских свойств элементов А групп и переходных элементов и пе­риодичность их изменения в свете электронного строения ато­ма. Электроотрицательность атомов химических элементов. Характеристика химических элементов на основе их положе­ния в Периодической системе. Научное значение Периодическо­го закона.

**Строение вещества.** Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. Химиче­ская связь. Ковалентная химическая связь и механизм её образо­вания. Неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы ве­ществ. Ионная связь и её свойства. Катионы и анионы. Степень окисления.

Кристаллическое строение вещества. Кристаллические ре­шётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

Химическая организация веществ и её уровни.

**Химические реакции в свете электронной теории.** Реак­ции, протекающие с изменением и без изменения степени окис­ления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восста­новительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.

**Теоретические основы химии**

**Химические реакции и закономерности их протекания.**

Энергетика химических реакций. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химиче­ской реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое рав­новесие, влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика и пища. Калорийность белков, жиров, углеводов.

**Растворы. Теория электролитической диссоциации.** Поня­тие о растворах: определение растворов, растворители, раство­римость, классификация растворов.

Предпосылки возникновения теории электролитической диссо­циации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблукова и других учёных.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в во­де. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Дис­социация электролитов с ионной и полярной ковалентной хими­ческой связью. Свойства ионов. Кристаллогидраты. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. Краткие све­дения о неводных растворах.

Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.

Константа диссоциации.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

Гидролиз солей. Химические реакции в свете трёх теорий: атом­но-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.

**Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения**

**Общая характеристика неметаллов.** Химические элементы- неметаллы. Распространение неметаллических элементов в при­роде. Положение элементов-неметаллов в Периодической систе­ме. Неметаллические р-элементы. Особенности строения ато­мов неметаллов: общие черты и различия. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изме­нения значений этих величин в периодах и группах Периодиче­ской системы. Типичные формы водородных и кислородных со­единений неметаллов.

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плав­ления, кипения, растворимость в воде). Понятие аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотро­пов.

Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причи­ны химической инертности благородных газов, низкой активно­сти азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстанови­тельных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных со­единений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-остов- ная характеристика их растворов.

Высшие кислородные соединения неметаллов. Оксиды и гид­роксиды. Их состав, строение, свойства.

**Водород — рождающий воду и энергию.** Водород в космосе и на Земле. Ядерные реакции на Солнце. Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборато­рии. Изотопы водорода. Физические и химические свойства во­дорода. Применение водорода. Промышленное получение водо­рода. Водород — экологически чистое топливо и перспективы его использования. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физические и химические свойства воды. Изотопный состав воды. Тяжёлая вода и особенности её свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение.

**Галогены.** Галогены — химические элементы и простые ве­щества . Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Полу­чение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленно­сти. Хлороводородная кислота и её свойства. Хлориды — соли хлороводородной кислоты. Биологическое значение галогенов.

**Подгруппа кислорода и её типичные представители.** Об­щая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Законо­мерные изменения в подгруппе. Физические и химические свой­ства халькогенов — простых веществ. Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов. Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе. Сера как простое веще­ство. Аллотропия серы. Переход аллотропных форм друг в друга. Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановитель­ные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводо­род и сульфиды. Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в ла­боратории.

Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-­восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и её соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).

Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная ракция на сульфат-ион. Примене­ние серной кислоты.

Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связан­ные с кислородсодержащими соединениями серы.

**Подгруппа азота и её типичные представители.** Общая ха­рактеристика элементов подгруппы азота. Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их зако­номерные изменения. История открытия и исследования эле­ментов подгруппы азота.

Азот как элемент и как простое вещество. Химические свойст­ва азота.

Аммиак. Строение, свойства, водородная связь между молеку­лами аммиака. Механизм образования иона аммония. Соли аммо­ния, их химические свойства. Качественная реакция на ион ам­мония. Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).

Азотная кислота, её состав и строение. Физические и химиче­ские свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азот­ной кислоты. Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса. Соли азотной кислоты — нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и её соли. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Круговорот азота в природе.

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Приме­нение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфо­ра, их свойства. Фосфорная кислота и её соли. Качественная ре­акция на фосфат-ион.

Круговорот фосфора в природе.

**Подгруппа углерода.** Общая характеристика элементов под­группы углерода. Электронное строение атомов элементов под­группы углерода, их распространение в природе.

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.

Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строе­ние, свойства, получение. Угольная кислота и её соли. Качест­венная реакция на карбонат-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свой­ства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведе­ния о керамике, стекле, цементе.

**Металлы**

**Общие свойства металлов.** Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов метал­лов: s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металли­ческая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфиче­ские физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов — общепла­нетарный геохимический процесс; виды коррозии — химическая и электрохимическая — и способы защиты от неё.

**Металлы главных и побочных подгрупп.** Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характе­ристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлоч­ноземельных металлов. Закономерности распространения ще­лочных и щёлочноземельных металлов в природе, их получение. Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения. Роль ме­таллов IA- и IIA-групп в живой природе.

Алюминий: химический элемент, простое вещество. Физиче­ские и химические свойства. Распространение в природе. Основ­ные минералы. Применение в современной технике. Важней­шие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

Металлы IVA-группы — p-элементы. Свинец и олово: строение атомов, физико-химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и свинца. Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.

Железо, марганец, хромкак представители металлов побоч­ных подгрупп. Строение атомов, свойства химических элемен­тов.Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической ан­тикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важ­нейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), об их по­ведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соедине­ния железа — Fe2+, Fe3+. Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

**Общие сведения об органических соединениях**

**Углеводороды.** Соединения углерода — предмет самостоя­тельной науки — органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А. М. Бутлерова в развитии этой науки.Понятие о гомо­логии и изомерии. Классификация углеводородов.

Предельныеуглеводороды — алканы. Электронное и простран­ственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов.Физические и химиче­ские свойства алканов. Способность алканов к реакции замеще­ния и изомеризации.

Непредельные углеводороды — алкены. Электронное и про­странственное строение алкенов.Гомологический ряд алкенов. Номенклатура.Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимериза­ции. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен.

Циклические углеводороды.

Распространение углеводородов в природе. Природные источ­ники углеводородов. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

**Кислородсодержащие органические соединения.** Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и кар­боновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Фи­зиологическое действие спиртов на организм. Химические свой­ства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

**Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки)**. Химия и пища: жиры, углеводы, белки — важ­нейшие составные части пищевого рациона человека и живот­ных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

**Химия и жизнь**

**Человек в мире веществ.** Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жиз­ни человека.

Химия и здоровье.

**Планируемые результаты обучения**

**Выпускник научится:**

• характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

* описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных ве­ществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «слож­ное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
* раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, по­стоянства состава, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления;
* называть химические элементы;
* определять состав веществ по их формулам;
* определять валентность атома элемента в соединениях;
* определять тип химических реакций;
* называть признаки и условия протекания химических реак­ций;
* выявлять признаки, свидетельствующие о протекании хи­мической реакции при выполнении химического опыта;
* составлять формулы бинарных соединений;
* составлять уравнения химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* вычислять относительную молекулярную и молярную мас­сы веществ;
* вычислять массовую долю химического элемента по фор­муле соединения;
* вычислять количество, объём или массу вещества по коли­честву, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
* характеризовать физические и химические свойства про­стых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород;
* распознавать опытным путём газообразные вещества: ки­слород, водород;
* раскрывать смысл закона Авогадро;
* раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объём»;
* характеризовать физические и химические свойства воды;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворённого вещества в рас­творе;
* приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
* называть соединения изученных классов неорганических веществ;
* характеризовать физические и химические свойства ос­новных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, осно­ваний, солей;
* определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изучен­ных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* распознавать опытным путём 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 решётки;
* определять вид химической связи в неорганических соеди­нениях;
* изображать схемы строения молекул веществ, образован­ных разными видами химических связей;
* раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссо­циация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
* определять степень окисления атома элемента в соедине­нии;
* раскрывать смысл теории электролитической диссоциа­ции;
* составлять уравнения электролитической диссоциации ки­слот, щелочей, солей;
* объяснять сущность процесса электролитической диссо­циации и реакций ионного обмена;
* составлять полные и сокращённые ионные уравнения ре­акции обмена;
* определять возможность протекания реакций ионного об­мена;
* проводить реакции, подтверждающие качественный со­став различных веществ;
* определять окислитель и восстановитель;
* составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической ре­акции;
* классифицировать химические реакции по различным признакам;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
* проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, ам­миака;
* распознавать опытным путём газообразные вещества: угле­кислый газ и аммиак;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
* называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, ами­ноуксусная кислота, 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.

Выпускник получит возможность научиться:

* 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;

• характеризовать вещества по составу, строению и свойст¬вам, устанавливать причинно-следственные связи между данны¬ми характеристиками вещества;

• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

• прогнозировать способность вещества проявлять окисли¬тельные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

• составлять уравнения реакций, соответствующих после - довательности превращений неорганических веществ различных классов;

• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о ре¬зультатах воздействия различных факторов на изменение скоро - сти химической реакции;

• использовать приобретённые знания для экологически гра¬мотного поведения в окружающей среде;

• использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изуче¬нию свойств, способов получения и распознавания веществ;

• объективно оценивать информацию о веществах и химиче¬ских процессах;

• критически относиться к псевдонаучной информации, не-добросовестной рекламе в средствах массовой информации;

• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

• создавать модели и схемы для решения учебных и познава¬тельных задач; понимать необходимость соблюдения предписа¬ний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Тематическое планирование**

**8 класс**(2 ч в неделю, всего — 68 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов**  **деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** |
| **Введение (3 ч)** | 1. Предмет и задачи химии.2. Методы химии. Химический язык.3. **Практическая работа № 1.** Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени. | Использовать межпредметные связи.Различать тела и вещества.Знакомиться с лабораторным оборудованием.  Соблюдать технику безопасности |
| **Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения (48 ч)** | | |
| **1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (13 ч)** | 1. Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления.2-3. Атомы, молекулы, химические элементы. Формы существования элементов в природе.4. Состав веществ. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ.5-6. Атомно-молекулярное учение. Относительная атомная масса.7-8. Относительная молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении.9. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.10-11. Валентность химических элементов.12-13. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчёты по химическим формулам.  **Расчётные задачи.** 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе. | 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 |
| **2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (6 ч)** | 1. Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции.2. Закон сохранения массы и энергии. Уравнения химических реакций.3. Решение задач: расчёты по химическим уравнениям.4. Типы химических реакций.5. Обобщение знаний по темам 1, 2.6. Контрольная работа № 1.  **Расчётные задачи.** Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции | 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 или количеству вещества одного из вступающих или получающихся в реакции веществ |
| **3. Методы химии (3 ч)** | 1. Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент.3. Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). Понятие об индикаторах. | 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 |
| **4. Вещества в окружающей нас природе и технике (6 ч)** | 1. Чистые вещества и смеси.2. **Практическая работа № 2.** Очистка веществ.3. Растворы.4. **Практическая работа № 3.** Растворимость веществ.5. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач.6. **Практическая работа № 4.** Приготовление раствора заданной концентрации. **Расчётные задачи.** 1. Использование графиков растворимости для расчёта коэффициентов растворимости веществ[[1]](#footnote-1). 2. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, молярной концентрации) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 3. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора. | 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 символико-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 |
| **5. Понятие о газах. Воздух. Кислород.**  **Горение (7 ч)** | 1. Законы Гей-Люссака и Авогадро. Решение задач: расчёты на основании газовых законов.2. Воздух — смесь газов.3. Кислород — химический элемент и простое вещество. Получение кислорода.4. **Практическая работа № 5.** Получение кислорода и изучение его свойств.5. Химические свойства и применение кислорода.6. Обобщение знаний по темам 4, 5.7. Контрольная работа № 2. **Расчётные задачи.** 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс.2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспорт — один из основных источников загрязнения атмосферы.  Международное соглашение о защите атмосферы | Использовать межпредметные связи.Использовать примеры решения типов задач, задачники 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 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 |
| **6. Основные классы неорганических соединений (13 ч)** | 1-2. Оксиды и их состав, номенклатура, классификация. Понятие об амфотерности.3. Основания — гидроксиды основных оксидов.4. Кислоты: состав и номенклатура.5. Соли: состав и номенклатура.6. Химические свойства оксидов.7. Химические свойства кислот.8-9. Получение и химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды.10. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.11. Обобщение знаний по теме 6. 12. **Практическая работа № 6.** Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.13. Контрольная работа № 3. | 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 |
| **Раздел II. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (22 ч)** | | |
| **7. Строение атома (3 ч)** | 1. Состав и важнейшие характеристики атома.2. Изотопы. Химический элемент.3. Строение электронных оболочек атомов. | 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 |
| **8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (3 ч)** | 1. Свойства химических элементов и их периодические изменения.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.3. Характеристика химических элементов по положению в периодической системе. | Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп.Устанавливать внутри- и межпредметные связи.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 |
| **9. Строение вещества (5 ч)** | 1-2. Ковалентная связь и её виды.3. Ионная связь.4. Степень окисления.5. Кристаллическое строение вещества. | 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 |
| **10. Химические реакции в свете электронной теории (4 ч)** | 1. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции.2. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.3. Обобщение знаний по темам 7–10.4. Контрольная работа № 4. | 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 |

**9 класс**(2 ч в неделю, всего — 66 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов**  **деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** |
| **Раздел I. Теоретические основы химии (14 ч)** | | |
| **1. Химические реакции и закономерности их протекания (3 ч)** | 1. Скорость химической реакции. Энергетика химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.2. **Практическая работа № 1.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.3. Понятие о химическом равновесии.  **Расчётные задачи.** 1. Расчёты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. 3. Вычисление скорости химической реакции по графику её протекания | 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 |
| **2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (11 ч)** | 1. Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью.2. Механизм диссоциации веществ с полярной ковалентной связью.3. Сильные и слабые электролиты.4. Реакции ионного обмена. Свойства ионов.5. Химические свойства кислот как электролитов.6. Химические свойства оснований как электролитов.7. Химические свойства солей как электролитов.8. Гидролиз солей.9. Обобщение знаний по теме 2.10. **Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач по теме.11. Контрольная работа № 1.**Расчётные задачи.** Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. | 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.Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы.Использовать внутри- и межпредметные связи.Распознавать реакции ионного обмена.  Составлять ионные уравнения реакций.Составлять сокращённые ионные уравнения реакций.Делать расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме |
| **Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (31 ч)** | | |
| **3. Общая характеристика неметаллов (3 ч)** | 1. Элементы-неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.2. Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения.3. Водородные и кислородные соединения неметаллов. | Использовать внутри- и межпредметные связи.Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе.Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения.Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.Готовить компьютерные презентации по теме.Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.Анализировать свойства неметаллов по подгруппам.Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена.Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.Готовить компьютерные презентации по теме.  Проводить расчёты по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объём»  Наблюдать превращения изучаемых веществ.Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.Соблюдать правила техники безопасности. Учиться раскрывать причинно-следственную зависимость между физическими свойствами 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 других источников |
| **4. Водород — рождающий воду и энергию (3 ч)** | 1. Водород — элемент и простое вещество. Получение водорода.  2. Химические свойства и применение водорода. Вода.  3. **Практическая работа № 3.** Получение водорода и изучение его свойств. |
| **5. Галогены (5 ч)** | 1. Галогены — химические элементы и простые вещества.2. Физические и химические свойства галогенов.3. Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды.4. **Практическая работа № 4.** Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».5. Обобщение знаний по темам 11, 12. |
| **6. Подгруппа кислорода и её типичные представители (6 ч)** | 1. Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода.  2. Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе.  3. Сера — представитель VIA-группы. Аллотропия серы. Свойства и применение.  4. Сероводород. Сульфиды.  5. Кислородсодержащие соединения серы (IV).  6. Кислородсодержащие соединения серы (VI). |
| **7. Подгруппа азота и её типичные представители (6 ч)** | 1. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот — представитель VA-группы.2. Аммиак. Соли аммония.3. **Практическая работа № 5.** Получение аммиака и опыты с ним.4. Оксиды азота.5. Азотная кислота и её соли.  6. Фосфор и его соединения. Круговорот фосфора в природе |
| **8. Подгруппа углерода (8 ч)** | 1. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод — представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция.2. Оксиды углерода.3. Угольная кислота и её соли.4. **Практическая работа № 6.** Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.5. Кремний и его соединения. Силикатная промышленность.6. Обобщение знаний по темам 3–6.7. Решение задач.8. Контрольная работа № 2.**Расчётные задачи.** Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси. |
| **Раздел III. Металлы (11 ч)** | | |
| **9. Общие свойства металлов (4 ч)** | 1. Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов.2. Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов.3. Электрохимические процессы. Электрохимический ряд напряжений металлов.4. Сплавы. Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов и меры борьбы с ней. | Использовать внутри- и межпредметные связи.Исследовать свойства изучаемых веществ.Наблюдать и описывать химические реакции.Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения.Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе.Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы.  Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе |
| **10. Металлы главных и побочных подгрупп (7 ч)** | 1. Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества.2. Металлы IIA-группы периодической системы и их важнейшие соединения.3. Жёсткость воды. Роль металлов IIA-группы в природе.4. Алюминий и его соединения.5. Железо — представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа.6. **Практическая работа № 7.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».7. Контрольная работа № 3. | Исследовать свойства изучаемых веществ.Наблюдать и описывать химические реакции.Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы.Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена.Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.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» |
| **Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (10 ч)** | | |
| **11. Углеводороды (4 ч)** | 1. Возникновение и развитие органической химии — химии соединений углерода.  2. Классификация и номенклатура углеводородов.  3. Предельные углеводороды — алканы.  4. Непредельные углеводороды — алкены. | Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.Составлять структурные формулы органических веществ. Определять понятия «гомолог», «гомологический ряд», «изомеры».Сравнивать свойства предельных и непредельных углеводородов.Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.Использовать внутри- и межпредметные связи.Сравнивать органические вещества с неорганическими.Объяснять причины многообразия веществ.Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме |
| **12. Кислородсодержащие органические соединения (2 ч)** | 1. Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.  2. Карбоновые кислоты |
| **13. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки) (2 ч)** | 1. Биологически важные соединения — жиры, углеводы.  2. Белки. |
| **Раздел V. Химия и жизнь (2 ч)** | | |
| **14. Человек в мире веществ (2 ч)** | 1. Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.2. Полимеры и жизнь. Химия и здоровье | 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 |

Календарно-тематическое планирование 9 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| план | факт | № | тема |
|  |  |  | **Теоретические основы химии (14 ч)** |
|  |  |  | **Химические реакции и закономерности их протекания (3 ч)** |
|  |  | 1 | Скорость химической реакции. Энергетика химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. |
|  |  | 2 | **Практическая работа № 1.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции. |
|  |  | 3 | Понятие о химическом равновесии |
|  |  |  | **Растворы. Теория электролитической диссоциации (11 ч)** |
|  |  | 4 | Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью. |
|  |  | 5 | Механизм диссоциации веществ с полярной ковалентной связью. |
|  |  | 6 | Сильные и слабые электролиты. |
|  |  | 7 | Реакции ионного обмена. Свойства ионов. |
|  |  | 8 | Химические свойства кислот как электролитов. |
|  |  | 9 | Химические свойства оснований как электролитов. |
|  |  | 10 | Химические свойства солей как электролитов. |
|  |  | 11 | Гидролиз солей. |
|  |  | 12 | Обобщение знаний по теме 2. |
|  |  | 13 | **Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач по теме. |
|  |  | 14 | Контрольная работа № 1 |
|  |  |  | **Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (31 ч)** |
|  |  |  | **Общая характеристика неметаллов (3 ч)** |
|  |  | 15 | Элементы-неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. |
|  |  | 16 | Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения. |
|  |  | 17 | Водородные и кислородные соединения неметаллов. |
|  |  |  | **Водород — рождающий воду и энергию (3 ч)** |
|  |  | 18 | Водород — элемент и простое вещество. Получение водорода. |
|  |  | 19 | Химические свойства и применение водорода. Вода. |
|  |  | 20 | **Практическая работа № 3.** Получение водорода и изучение его свойств. |
|  |  |  | **Галогены (5 ч)** |
|  |  | 21 | Галогены — химические элементы и простые вещества. |
|  |  | 22 | Физические и химические свойства галогенов. |
|  |  | 23 | Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды. |
|  |  | 24 | **Практическая работа № 4.** Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». |
|  |  | 25 | Обобщение знаний по темам 11, 12. |
|  |  |  | **Подгруппа кислорода и её типичные представители (6 ч)** |
|  |  | 26 | Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. |
|  |  | 27 | Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе. |
|  |  | 28 | Сера — представитель VIA-группы. Аллотропия серы. Свойства и применение. |
|  |  | 29 | Сероводород. Сульфиды. |
|  |  | 30 | Кислородсодержащие соединения серы (IV). |
|  |  | 31 | Кислородсодержащие соединения серы (VI). |
|  |  |  | **Подгруппа азота и её типичные представители (6 ч)** |
|  |  | 32 | Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот — представитель VA-группы. |
|  |  | 33 | Аммиак. Соли аммония. |
|  |  | 34 | **Практическая работа № 5.** Получение аммиака и опыты с ним. |
|  |  | 35 | Оксиды азота. |
|  |  | 36 | Азотная кислота и её соли. |
|  |  | 37 | Фосфор и его соединения. Круговорот фосфора в природе |
|  |  |  | **Подгруппа углерода (8 ч)** |
|  |  | 38 | Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод — представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция. |
|  |  | 39 | Оксиды углерода. |
|  |  | 40 | Угольная кислота и её соли. |
|  |  | 41 | **Практическая работа № 6.** Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. |
|  |  | 42 | Кремний и его соединения. Силикатная промышленность. |
|  |  | 43 | Обобщение знаний по темам 3–6. |
|  |  | 44 | Решение задач. |
|  |  | 45 | Контрольная работа № 2. |
|  |  |  | **Металлы (11 ч)** |
|  |  |  | **Общие свойства металлов (4 ч)** |
|  |  | 46 | Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов. |
|  |  | 47 | Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов. |
|  |  | 48 | Электрохимические процессы. Электрохимический ряд напряжений металлов. |
|  |  | 49 | Сплавы. Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов и меры борьбы с ней. |
|  |  |  | **Металлы главных и побочных подгрупп (7 ч)** |
|  |  | 50 | Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества. |
|  |  | 51 | Металлы IIA-группы периодической системы и их важнейшие соединения. |
|  |  | 52 | Жёсткость воды. Роль металлов IIA-группы в природе. |
|  |  | 53 | Алюминий и его соединения. |
|  |  | 54 | Железо — представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа. |
|  |  | 55 | **Практическая работа № 7.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». |
|  |  | 56 | Контрольная работа № 3. |
|  |  |  | **Общие сведения об органических соединениях (10 ч)** |
|  |  |  | **Углеводороды (4 ч)** |
|  |  | 57 | Возникновение и развитие органической химии — химии соединений углерода. |
|  |  | 58 | Классификация и номенклатура углеводородов. |
|  |  | 59 | Предельные углеводороды — алканы. |
|  |  | 60 | Непредельные углеводороды — алкены. |
|  |  |  | **Кислородсодержащие органические соединения (2 ч)** |
|  |  | 61 | Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. |
|  |  | 62 | Карбоновые кислоты |
|  |  |  | **Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки) (2 ч)** |
|  |  | 63 | Биологически важные соединения — жиры, углеводы. |
|  |  | 64 | Белки. |
|  |  |  | **Химия и жизнь (2 ч)** |
|  |  |  | **Человек в мире веществ (2 ч)** |
|  |  | 65 | Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. |
|  |  | 66 | Полимеры и жизнь. Химия и здоровье |

1. Курсивом выделены расчётные задачи, решение которых рассматривается при условии выделения на изучение химии дополнительного часа в неделю. [↑](#footnote-ref-1)