

**Рабочая программа по химии, реализуемая с использованием средств обучения и воспитания Школьного Кванториума**

**1 Планируемые результаты**

**Предметные УУД**

В результате изучения курса химии в основной школе:

Выпускник научится:

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

описывать свойства твердых, 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, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
* характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
* раскрывать смысл закона Авогадро;
* раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
* характеризовать физические и химические свойства воды;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
* называть соединения изученных классов неорганических веществ;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
* определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
* характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
* раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
* объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
* объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
* характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
* составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
* раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* определять вид химической связи в неорганических 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 сокращенные 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 путем 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 свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
* использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
* критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
* осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
* создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Метапредметные УУД**

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
* умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
* умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
* 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;
* формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
* умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
* умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
* умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе

проектные;

* умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и

действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или

ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

* умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Познавательные УУД**

* переводить практическую задачу в учебную
* сформулировать учебнопознавательную задачу, обосновывать  ее учебными потребностями и мотивами, выдвинутыми проблемами  и предположениями самостоятельно составлять алгоритм (или его часть), конструировать  способ решения учебной задачи
* выбрать методы познания окружающего мира проанализировать требуемое содержание, различать его фактическую и оценочную составляющую
* провести опыт, эксперимент по самостоятельно составленному плану
* сформулировать обобщения и выводы по результатам проведенного  наблюдения,  опыта, исследования презентовать полученные результаты опытной, экспериментальной  или исследовательской деятельности использовать знаковосимволические средства для представления  информации и создания несложных моделей изучаемых объектов преобразовать предложенные модели в текстовый вариант представления информации и проводить обратные действия

**2. Содержание предмета химия**

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.  
Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.  
Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.  
В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.  
Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.  
В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.  
Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.  
Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература»,  
«Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».  
Первоначальные химические понятияПредмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания:наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая  
доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.  
Кислород. ВодородКислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Составвоздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие обэкзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применениеводорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.  
Вода. РастворыВода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химическиесвойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.  
Основные классы неорганических соединенийОксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получениеоснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойствакислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот.  
Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение иприменение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использованиявеществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие ивзрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.  
Строение атома. Периодический закон и периодическая системахимических элементов Д.И. МенделееваСтроение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома:протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.  
Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.  
Строение веществ. Химическая связьЭлектроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и еевлиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная,молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойстввеществ от типа кристаллической решетки.Химические реакцииПонятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие наскорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы.  
Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.  
Неметаллы IV – VII групп и их соединенияПоложение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводороднаякислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.Металлы и их соединенияПоложение металлов в периодической системе химических элементовД.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общиефизические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряднапряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения.  
Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).  
Первоначальные сведения об органических веществахПервоначальные 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, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры,глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и егопоследствия.  
Типы расчетных задач:1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.  
Установление простейшей формулы вещества по массовым долямхимических элементов.2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.  
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.  
Примерные темы практических работ:1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.  
2. Очистка загрязненной поваренной соли.  
3. Признаки протекания химических реакций.  
4. Получение кислорода и изучение его свойств.  
5. Получение водорода и изучение его свойств.  
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей  
растворенного вещества.  
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы  
неорганических соединений».  
8. Реакции ионного обмена.  
9. Качественные реакции на ионы в растворе.10. Получение аммиака и изучение его свойств.11. Получение углекислого газа и изучение его свойств.12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII  
групп и их соединений».  
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их  
соединения».

**3. Календарно-тематическое планирование 8 класс (4 часа в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела и его содержание.** | **Дата**  **по плану** | **Дата**  **по факту** |
| **Раздел «Первоначальные химические понятия» 29 часов** | |  |  |
| 1 | Предмет химии. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Химический язык как средство и метод познания. |  |  |
| **2** | ***Практическая работа №1*** *«Приёмы и правила обращения с лабораторным оборудованием»* |  |  |
| 3 | Тела и вещества. Физические и химические явления. Признаки протекания химических реакций. |  |  |
| 4 | ***Практическая работа №2*** *«Признаки протекания химических реакций»* |  |  |
| 5 | Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. |  |  |
| 6 | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов. |  |  |
| 7 | Химические формулы. Индексы. Закон постоянства состава вещества. |  |  |
| 8 | Атомно-молекулярное учение в химии |  |  |
| 9 | Масса атома. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. |  |  |
| 10 | Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. |  |  |
| 11 | Методика решения задач на вычисление относительной молекулярной массы и массовой доли элемента в соединении. |  |  |
| 12 | Решение задач с использованием понятия «Массовая доля элемента». |  |  |
| 13 | Обобщение и систематизация знаний о составе вещества |  |  |
| 14 | Валентность. Бинарные соединения. Формулы веществ |  |  |
| 15 | Определение валентности по формулам и составление формул по валентности. |  |  |
| 16 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Валентность» |  |  |
| 17 | Моль – единица количества вещества. Молярная масса. |  |  |
| 18 | Обобщение и систематизация знаний по теме АМУ |  |  |
| 19 | Классификация химических реакций по поглощению или выделению энергии. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях |  |  |
| 20 | Условия протекания химических реакций. |  |  |
| 21 | Закон сохранения массы веществ и энергии. |  |  |
| 22 | Химические уравнения. Коэффициенты. |  |  |
| 23 | Отработка ЗУН по теме «Химические уравнения» |  |  |
| 24 | Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ. |  |  |
| 25 | Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; поглощению или выделению энергии. |  |  |
| 26 | Решение задач по теме: «Простейшие расчеты по химическим уравнениям» |  |  |
| 27 | ***Практическая работа № 3******«Типы химических реакций»*** |  |  |
| 28 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Первоначальные химические понятия» |  |  |
| **29** | **Контрольная работа №1** ***по теме «Первоначальные химические понятия»*** |  |  |
| **Раздел «Вода. Растворы» 9 часов** | |  |  |
| 30 | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. |  |  |
| **31** | ***Практическая работа № 4******«Способы разделения смесей»*** |  |  |
| 32 | Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. |  |  |
| 33 | Растворы. Растворимость веществ в воде. |  |  |
| **34** | ***Практическая работа № 5 «Изучение растворимости веществ»*** |  |  |
| 35 | Концентрация растворов. Способы выражения концентрации растворов.  Массовая доля растворенного вещества в растворе. |  |  |
| 36 | Методика решения расчетных задач на вычисление массовой доли вещества в растворе, смеси |  |  |
| **37** | ***Практическая работа № 6*** ***«Приготовление раствора и измерение его плотности»*** |  |  |
| 38 | Самостоятельная работа Решение задач по теме «Растворы» |  |  |
| **Раздел «Кислород. Водород» 16 часов** | |  |  |
| 39 | Понятие о газах. Закон Авогадро. Молярный объем газов. |  |  |
| 40 | Решение задач на основании закона Авогадро. Относительная плотность газов. |  |  |
| 41 | Кислород – химический элемент и простое вещество. Состав воздуха. История открытия кислорода. |  |  |
| 42 | Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. |  |  |
| **43** | ***Практическая работа №7******«Получение кислорода и изучение его свойств»*** |  |  |
| 44 | Озон. Аллотропия. |  |  |
| 45 | Обобщение по теме «Воздух. Кислород. Горение». |  |  |
| 46 | Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям реакций |  |  |
| 47 | Методика решения задач по теме «Термохимические уравнения» |  |  |
| 48 | Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. |  |  |
| 49 | ***Практическая работа №8******«Водород и его свойства»*** |  |  |
| 50 | Объемные отношения газов при химических реакциях. Закон Авогадро. Молярный объём газов. |  |  |
| 51 | Методика решения задач по теме «Молярный объём газов» |  |  |
| 52 | Вода – оксид водорода. Пероксид водорода. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). |  |  |
| 53 | Обобщающий урок по теме «Водород» |  |  |
| **54** | **Контрольная работа№2 *по теме «Кислород. Водород»*** |  |  |
| **Раздел «Основные классы неорганических соединений» 27 часов** | |  |  |
| 55 | Важнейшие классы неорганических соединений |  |  |
| 56 | Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. |  |  |
| 57 | Отработка знаний, умений и навыков по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений» |  |  |
| 58 | Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. |  |  |
| 59 | Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* |  |  |
| 60 | ***Практическая работа №9******«Получение оксидов из простых и сложных веществ»*** |  |  |
| 61 | Решение задач по теме «Химические свойства оксидов» |  |  |
| 62 | Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. |  |  |
| 63 | Получение оснований. Химические свойства оснований. |  |  |
| 64 | ***Практическая работа № 10******«Исследование свойств щелочей»*** |  |  |
| 65 | Амфотерные гидроксиды |  |  |
| 66 | Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот.* |  |  |
| 67 | Химические свойства кислот.Получение и применение кислот. Реакция нейтрализации. |  |  |
| 68 | Методика решения расчетных задач |  |  |
| 69 | ***Практическая работа №11******«Исследование свойств кислот»*** |  |  |
| 70 | Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей.* |  |  |
| 71 | Химические свойства солей. |  |  |
| 72 | *Получение и применение солей* |  |  |
| 73 | ***Практическая работа №12 «Получение медного купороса»*** |  |  |
| 74 | Генетическая взаимосвязь между простыми и сложными веществами |  |  |
| 75 | Методика решения расчетных задач |  |  |
| 76 | ***Практическая работа №13******«Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических веществ»*** |  |  |
| 77 | Генетическая взаимосвязь веществ между важнейшими классами неорганических соединений |  |  |
| 78 | Генетическая взаимосвязь веществ между важнейшими классами неорганических соединений. |  |  |
| 79 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Важнейшие классы неорганических соединений» |  |  |
| 80 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Важнейшие классы неорганических соединений» |  |  |
| **81** | **Контрольная работа №3** ***по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»*** |  |  |
| **Раздел «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» 14 часов** | |  |  |
| 82 | Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. |  |  |
| 83 | *Изотопы.* |  |  |
| 84 | Состояние электронов в атоме |  |  |
| 85 | Упражнения в определении строения атома по положению в ПСХЭ |  |  |
| 86 | Упражнения в определении строения атома по положению в ПСХЭ |  |  |
| 87 | Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. |  |  |
| 88 | Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Научный подвиг ДИ Менделеева. |  |  |
| 89 | Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Энергетические свойства атомов |  |  |
| 90 | Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. |  |  |
| 91 | Упражнения в определении строения атома по положению в ПСХЭ |  |  |
| 92 | Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. |  |  |
| 93 | Характеристика химического элемента и его свойств на основании положения в ПСХЭ |  |  |
| 94 | Обобщающий урок по теме «Периодический закон Д.И. Менделеева». |  |  |
| **95** | **Контрольная работа №4** по теме ***«Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева ».*** |  |  |
| **Раздел «Строение веществ. Химическая связь» 9 часов** | |  |  |
| 96 | Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. |  |  |
| 97 | Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. |  |  |
| 98 | Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды |  |  |
| 99 | Ионная связь. Металлическая связь. |  |  |
| 100 | Электроотрицательность атомов химических элементов. Степень окисления |  |  |
| 101 | Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. |  |  |
| 102 | Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. |  |  |
| 103 | Систематизация знаний по теме «Химическая связь» |  |  |
| 104 | Обобщающе-контролирующий урок по теме «Химическая связь». |  |  |
| **Раздел «Химические реакции» 5 часов** | |  |  |
| 105 | Классификация химических реакций по изменению степеней окисления атомов химических элементов. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. |  |  |
| 106 | Окислительно-восстановительные реакции |  |  |
| 107 | ***Практическая работа №14******«Окислительно-восстановительные реакции».*** |  |  |
| 108 | Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции» |  |  |
| 109 | Обобщение и систематизация знаний по теме « Структура простых и сложных веществ» |  |  |
| 110 | Обобщающее - контролирующий урок по теме «Химические реакции в свете электронной теории» |  |  |
| **Раздел «Неметаллы IV – VII групп и их соединения» 9 часов** | |  |  |
| 111 | Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. |  |  |
| 112 | Галогены: физические и химические свойства. Фтор. Хлор |  |  |
| 113 | Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. |  |  |
| **114** | ***Практическая работа №15*** *«Изучение свойств соляной кислоты»* |  |  |
| 115 | Оксиды и гидроксиды хлора |  |  |
| 116 | Сравнительная характеристика галогенов |  |  |
| **117** | ***Практическая работа №16*** *«Галогены»* |  |  |
| 118 | Обобщение и систематизация знаний по теме |  |  |
| **119** | **Контрольная работа №5** ***«Подгруппа галогенов»*** |  |  |
| 120 | ОУ по теме «Химические элементы с позиции атомно-молекулярного учения» |  |  |
| 121 | ОУ по теме «Химические явления в свете АМУ и электронной теории» |  |  |
| 122 | ОУ по теме «Строение атома» |  |  |
| 123 | ОУ по теме «Периодический закон и периодическая система в свете строения атома» |  |  |
| 124 | ОУ по теме «Химическая связь и строение вещества» |  |  |
| 125 | ОУ по теме «Важнейшие классы неорганических соединений» |  |  |
| 126 | Генетическая взаимосвязь простых и сложных веществ |  |  |
| 127 | Методика решения расчетных задач |  |  |
| 128 | Методика решения расчётных задач |  |  |
| 129 | Методика решения расчётных задач |  |  |
| **130** | **Итоговая контрольная работа** |  |  |
| 131 | Методика решения расчетных задач |  |  |
| 132 | Методика решения расчетных задач |  |  |
| 133 | Методика решения расчетных задач |  |  |
| 134 | Методика решения расчетных задач |  |  |
| 135 | Методика решения расчетных задач |  |  |
| 136 | Методика решения расчетных задач |  |  |

**Календарно-тематическое планирование 9 класс (4 часа в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела и его содержание.** | **Дата**  **по плану** | **Дата**  **по факту** |
| **Повторение основных вопросов курса VIII класса**  **Раздел «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Растворы» 4 часа** | | | |
| 1 | Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. |  |  |
| 2 | Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.* |  |  |
| 3 | Решение расчетных задач «Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции» |  |  |
| 4 | Дисперсные системы. Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. |  |  |
| **Раздел «Химические реакции» 21 час** | |  |  |
| 5 | Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. |  |  |
| 6 | Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. |  |  |
| 7 | *Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции*. *Понятие о катализаторе* |  |  |
| 8 | ***Практическая работа №1 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».*** |  |  |
| 9 | Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. |  |  |
| 10 | Решение расчетных задач по теме «Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе» |  |  |
| 11 | Обобщающий урок по теме «Химические реакции в свете трех теорий» |  |  |
| 12 | Теория электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Механизм диссоциации веществ с ионной связью. Свойства ионов. Гидратная теория растворов. Тепловые явления при растворении. Кристаллогидраты |  |  |
| 13 | Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Механизм диссоциации веществ с ковалентной связью |  |  |
| 14 | Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Сильные и слабые электролиты |  |  |
| 15 | Решение задач по теме «Реакции ионного обмена» |  |  |
| 16 | Кислоты в свете теории электролитической диссоциации |  |  |
| 17 | Кислоты в свете теории электролитической диссоциации |  |  |
| 18 | Основания в свете теории электролитической диссоциации. |  |  |
| 19 | Соли в свете теории электролитической диссоциации. |  |  |
| 20 | Гидролиз солей |  |  |
| 21 | Способы получения солей. |  |  |
| 22 | Методика решения задач по т «Расчет по уравнению реакции, если одно из них в избытке» |  |  |
| ***23*** | ***Практическая работа №2 «Реакции ионного обмена»*** |  |  |
| 24 | Урок обобщения по теме «ТЭД» |  |  |
| ***25*** | ***Контрольная работа №1 по теме «Электролитическая диссоциация»*** |  |  |
| **Раздел «Неметаллы IV – VII групп и их соединения» *35 часов*** | |  |  |
| 26 | Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. |  |  |
|  | **p-элементы VI группы ПСХЭ Д.И. Менделеева (КИСЛОРОД)** |  |  |
| 27 | Общая характеристика подгруппы кислорода. Кислород. Озон |  |  |
| 28 | Сера: физические и химические свойства. |  |  |
| 29 | Соединения серы: сероводород, сульфиды. |  |  |
| 30 | Соединения серы: оксид серы(IV), сульфиты. |  |  |
| 31 | Соединения серы: оксид серы(VI), серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. |  |  |
| ***32*** | ***Практическая работа №3«Свойства серной кислоты»*** |  |  |
| 33 | Особенные свойства серной кислоты. |  |  |
| 34 | Обобщающий урок по теме «Подгруппа кислорода» |  |  |
| ***35*** | ***Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач»*** |  |  |
| ***36*** | ***Контрольная работа №2 по теме «Подгруппа кислорода»*** |  |  |
|  | **p-элементы V-группы П.С.Х.Э. Д.И.Менделеева** |  |  |
| 37 | Общая характеристика подгруппы азота. Азот: физические и химические свойства. |  |  |
| 38 | Аммиак. Нитриды. Аммиачная вода |  |  |
| 39 | Соли аммония |  |  |
| ***40*** | ***Практическая работа № 5 «Получение аммиака и опыты с ним»*** |  |  |
| 41 | Оксиды азота |  |  |
| 42 | Азотная кислота и её соли. |  |  |
| 43 | Нитраты. |  |  |
| 44 | Методика решения задач по теме «Определение массовой и объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного». |  |  |
| 45 | Фосфор: физические и химические свойства. |  |  |
| 46 | Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. |  |  |
| ***47*** | ***Практическая работа № 6 «Соединения фосфора»*** |  |  |
| 48 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Азот и фосфор» ***Семинар*** по т «Общность и различие свойств элементов подгруппы азота». |  |  |
| ***49*** | ***Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по теме «Азот и фосфор»*** |  |  |
| ***50*** | ***Контрольная работа №3 по теме «Азот и фосфор»*** |  |  |
|  | **р-элементы IV группы Д.И.Менделеева** |  |  |
| 51 | Общая характеристика подгруппы углерода. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* |  |  |
| 52 | Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. |  |  |
| **53** | ***Практическая работа № 8 «Получение углекислого газа и изучение его свойств»*** |  |  |
| 54 | Соли угольной кислоты. |  |  |
| ***55*** | ***Практическая работа № 9 «Углерод и его соединения»*** |  |  |
| 56 | Кремний и его соединения. Силикатная промышленность. Методика решения задач по теме «Вычисление массы и объёма продукта реакции по массе вещества, содержащего примеси». |  |  |
| ***57*** | ***Практическая работа №10 «Кремний и его соединения»*** |  |  |
| 58 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углерод и кремний» *Семинар* |  |  |
| ***59*** | ***Контрольная работа №4 по теме «Углерод и кремний»*** |  |  |
| **Раздел «Металлы и их соединения» 22 часа** | |  |  |
|  | **Общая характеристика металлов** |  |  |
| 60 | *Металлы в природе и общие способы их получения*. *Общие физические свойства металлов. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.* Общая характеристика металлов. |  |  |
| 61 | Химическая активность металлов. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. |  |  |
| 62 | Электролиз. Практическое значение электролиза для получения веществ |  |  |
| 63 | Химическая и электрохимическая коррозия металлов |  |  |
| 64 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы» |  |  |
| ***65*** | ***Контрольная работа №5 по теме «Металлы»*** |  |  |
|  | **Элементы-металлы главных подгрупп** |  |  |
| 66 | Щелочные металлы и их соединения: s-элементы I-группы. Свойства щелочных металлов и их соединений. |  |  |
| 67 | *Семинарское занятие* «Применение соединений щелочных металлов». |  |  |
| 68 | Щелочноземельные металлы и их соединения. Общая характеристика s-элементов II-группы. Кальций |  |  |
| 69 | Соединения кальция. Жёсткость воды. Превращения карбонатов в природе |  |  |
| 70 | Общая характеристика р- элементов III группы. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. |  |  |
| 71 | Соединения алюминия. Методика решения задач по теме «Алюминий и его соединения». |  |  |
| ***72*** | ***Практическая работа № 11 «Алюминий и его соединения»*** |  |  |
| ***73*** | ***Контрольная работа №6 по теме «Металлы главных подгрупп»*** |  |  |
|  | **Элементы побочных подгрупп ПСХЭ Д.И. Менделеева** |  |  |
| 74 | Общая характеристика d-элементов. Влияние степени окисления на свойства оксидов и гидроксидов. |  |  |
| 75 | Железо. Железо как химический элемент и простое вещество. Сплавы железа чугун и сталь |  |  |
| 76 | Соединения железа (II) и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа. |  |  |
| 77 | Соединения железа (III) и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа. |  |  |
| 78 | ***Практическая работа №12 «Соединения железа»*** |  |  |
| 79 | ***Практическая работа №13 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»*** |  |  |
| 80 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы побочных подгрупп**»** |  |  |
| ***81*** | ***Контрольная работа №7 по теме «Металлы побочных подгрупп»*** |  |  |
| **Раздел «Первоначальные сведения об органических веществах»**  **15 часов** | |  |  |
| 82 | Первоначальные сведения о строении органических веществ. Органическая химия. Теория химического строения АМ Бутлерова. (Изомерия. Гомология. Особенности строения ОВ). |  |  |
| 83 | *Методика решения расчетных задач по теме «Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов»* |  |  |
| 84 | Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Алканы. Строение. Структура. Свойства. Циклоалканы. |  |  |
| 85 | Алкены. Строение этилена. Свойства и получение алкенов. Резина. Каучук. |  |  |
| 86 | Алкины |  |  |
| 87 | *Методика решения расчетных задач по теме «Установление простейшей формулы вещества по продуктам сгорания»* |  |  |
| 88 | Природные источники углеводородов. |  |  |
| 89 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды». Решение задач по теме. |  |  |
| 90 | Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин),. |  |  |
| 91 | Кислородсодержащие соединения: карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). |  |  |
| 92 | Биологически важные вещества: жиры. |  |  |
| 93 | Биологически важные вещества: глюкоза. Углеводы |  |  |
| 94 | Биологически важные вещества: белки. Аминокислоты. Белки. |  |  |
| 95 | Обобщающее повторение по теме «Первоначальные сведения об органических соединениях» |  |  |
| ***96*** | ***Контрольная работа №8 по теме «Первоначальные сведения об органических веществах»*** |  |  |
|  | **Общие вопросы химической технологии** |  |  |
| 97 | Химическая технология как наука. Производство серной кислоты. Промышленный синтез аммиака  Металлургия. Производство чугуна и стали. |  |  |
| 98 | *Химическое загрязнение окружающей среды и е го последствия.* |  |  |
| **Обобщение знаний по неорганической и органической химии**  **11 часов** | |  |  |
| 99 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева |  |  |
| 100 | Физический смысл порядкового номера химического элемента |  |  |
| 101 | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева |  |  |
| 102 | Строение веществ. Химическая связь |  |  |
| 103 | Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов |  |  |
| 104 | Чистые вещества и смеси |  |  |
| 105 | Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений |  |  |
| 106 | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях |  |  |
| 107 | Классификация химических реакций по различным признакам |  |  |
| 108 | ТЭД. Электролиты и неэлектролиты |  |  |
| 109 | Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей |  |  |
| 110 | Реакции ионного обмена и условия их осуществления |  |  |
| 111 | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель |  |  |
| 112 | Химические свойства простых веществ |  |  |
| 113 | Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа |  |  |
| 114 | Химические свойства простых веществ- неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния |  |  |
| 115 | Химические свойства сложных веществ |  |  |
| 116 | Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных |  |  |
| 117 | Химические свойства оснований |  |  |
| 118 | Химические свойства кислот |  |  |
| 119 | Химические свойства солей |  |  |
| 120 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ |  |  |
| 121 | Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов |  |  |
| 122 | Индикаторы. Качественные реакции на ионы в растворе. |  |  |
| 123 | Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-,сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония) |  |  |
| 124 | Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак) |  |  |
| 125 | Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ |  |  |
| 126 | Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций |  |  |
| 127 | Вычисление массовой доли химического элемента в веществе |  |  |
| 128 | Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе |  |  |
| 129 | Вычисления количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции |  |  |
| 130 | Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни |  |  |
| 131 | Контрольная работа |  |  |
| 132 | Решение упражнений Вычисление массовой доли химического элемента в веществе |  |  |
| 133 | Решение упражнений Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе |  |  |
| 134 | Решение упражнений Вычисления массы вещества по массе одного из реагентов или продуктов реакции |  |  |
| 135 | Решение упражнений Вычисления количества вещества по количеству вещества одного из реагентов или продуктов реакции |  |  |
| 136 | Решение упражнений Вычисления объёма вещества объёму одного из реагентов или продуктов реакции |  |  |