**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная рабочая программа учебного предмета «Химия» для учащихся 8-9 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП ООО ЧОУ Школы «Экология и Диалектика» на 2015-2020 г.г.в соответствии с ФКГОС ООО.

Изучение предмета химия на уровне основного общего образования направлено на достижение следующих **целей** и **задач:**

Цель курса - вооружение обучающихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведении в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

В данной программе выражена гуманистическая и химико-экологическая направленность и ориентация на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

Задачи курса:

* вооружить учащихся знаниями основ науки и химической технологии, способами их добывания, переработки и применения;
* раскрыть роль химии в познании природы и обеспечении жизни общества, показать значение общего химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшении экологической обстановки;
* внести вклад в развитие научного миропонимания ученика;
* развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию химии;
* развить экологическую культуру учащихся.

**Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на этапе основного общего образования. В 8 классе - 72 часа, 2 часа в неделю; 9 классе - 68 часов, 2 часа в неделю.**

**Результаты освоения учебного предмета**

***8 класс***

 ***Обучающиеся должны знать:***

* основные положения атомно – молекулярного учения, в свете которого уметь применять следующие понятия: отнительная атомная и относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молярный объем, простые и сложные вещества, химический элемент, валентность, оксиды, основания, кислоты, соли, химическая реакция, типы реакций;
* формулировку закона сохранения массы веществ, применять закон при проведении расчетов;
* современную формулировку периодического закона, основные закономерности периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева, распределение электронов в атомах первых трех периодов;
* состав молекул кислорода, водорода, воды, изученных оксидов, оснований, кислот, солей;
* символы химических элементов ( не менее 20);
* правила работы с веществами и простейшим оборудованием.

 ***Обучающиеся должны уметь:***

* сравнивать состав и свойства изученных веществ, объяснять химические реакции с точки зрения изученных теорий, иллюстрировать примерами генетическую связь между классами неорганических соединений;
* на основании знания валентности атомов химических элементов составлять формулы соединений, давать названия веществам, составлять уравнения реакций;
* составлять схемы строения атомов химических элементов первых трех периодов, определять степень окисления элементов по формулам соединений, составлять уравнения окислительно – восстановительных реакций с электронным балансом;
* разъяснять смысл периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева;
* обращаться с пробирками, мерными сосудами, лабораторным штативом, спиртовкой, растворять твердые вещества, проводить нагревание, фильтрование, обращаться с растворами кислот и щелочей, проверять водород на чистоту, готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества, собирать из готовых деталей приборы для получения газов и наполнять ими сосуды вытеснением воздуха и воды, соблюдать правила техники безопасности, оказывать первую помощь при ожогах кислотами и щелочами, определять кислород, водород. Углекислый газ, растворы кислот и щелочей;
* вычислять по химическим формулам относительные молекулярные массы веществ, вычислять массовую долю и массу растворенного вещества, массы и количества вещества и объёма газов (н.у.) по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.

***В результате изучения химии 9 класса ученик должен***

знать/понимать:

* *химическую символику*: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
* *важнейшие химические понятия*: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
* *основные законы химии*: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон;

уметь:

* *называть* химические элементы, соединения изученных классов;
* *объяснять* физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
* *характеризовать* химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
* *определять* состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
* *составлять* формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева; уравнения химических реакций;
* *обращаться*с химической посудой и лабораторным оборудованием;
* *распознавать опытным путем* кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион;
* *вычислять* массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

* для безопасного обращения с веществами и материалами;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
* приготовления растворов заданной концентраци

**Содержание учебного предмета**

**8 класс**

 (2 ч в неделю; всего — 72 ч.)

*(***Введение (2 ч)**

Химия и научно-технический прогресс. Исторические этапы воз­никновения и развития химии.Основные понятия и теории хи­мии. Лабораторное оборудование и приемы работы с ним. Пра­вила техники безопасности при работе в кабинете химии.

**Демонстрации.**Таблицы и слайды, показывающие историче­ский путь развития науки, достижения химии и их значение; ла­бораторное оборудование.

**Практическая работа 1.** Лабораторное оборудование и приемы работы с ним.

**Раздел I**

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

**Тема 1 Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения**

**(10/15 ч)**

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химиче­ские явления. Изменяющееся вещество как предмет изучения хи­мии. Описание веществ. Химические элемен­ты: их знаки и *сведения из истории открытия.* Состав веществ. Закон постоянства состава, химические формулы. Формы суще­ствования химических элементов. Вещества простые и сложные. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неме­таллах, обусловливающих загрязненность окружающей среды. Описание наиболее распространенных простых веществ. Атомно-молекулярное учение (АМУ) в химии. Относительные атомная и молекулярная массы.Система химических элементов Д.И. Менделеева. Определение периода и группы. Ха­рактеристика положения химических элементов по периодиче­ской системе. Валентность. Определение валентности по поло­жению элемента в периодической системе.

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

**Демонстрации.** 1. Физические и химические явления. 2. Изме­рение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение электропроводности и теплопроводности ве­ществ. 5. Опыты с коллекцией «Шкала твердости». 6. Модели ато­мов и молекул. Кристаллические решетки. 7. Коллекция метал­лов и неметаллов. 8. Получение углекислого газа разными спосо­бами. 9. Электролиз воды. 10. Возгонка иода. Кипячение воды. Накаливание кварца. Нагревание нафталина. 11. Опыты по диф­фузии. 12. Коллекция простых веществ, образованных элемента­ми 1-Ш периодов. 13. Набор кодограмм: образцы решения рас­четных задач. 14. Коллекция веществ количеством 1 моль. 15. Ди­намическое пособие: количественные отношения в химии.

**Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение веществ с различны­ми физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хло­рид натрия и др.). 2. Испытание твердости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твердости». 3. Примеры физиче­ских явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изу­чение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

**Расчетные 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 по известной массе.

**Тема творческой работы.**Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения.

**Тема 2. Химические реакции. Закон сохранения массы веществ(5 ч)**

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки и условия протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Экзо-и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энер­гии, их взаимосвязь в законе сохранения материи. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям химиче­ских реакций. Типы химических реакций: разложения, соедине­ния, замещения, обмена. Обобщение знаний о химических реак­циях.

**Демонстрации.**1. Примеры химических реакций разных ви­дов: разложение малахита, бихромата аммония, получение суль­фида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др.

2.Опыты, иллюстрирующие закон со­хранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 3. Набор моделей атомов.

**Лабораторные опыты.** 1. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие раство­ров едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов ук­сусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие желе­за с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

**Расчетные задачи**. Вычисление по химическим уравнениям масс, количеств веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовав­шихся в результате реакции.

**Тема З. Методы изучения химии (2 ч)**

Понятие о методе как средстве научного познания действитель­ности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, 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 пауке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, коли­чественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность. Единицы измерений, наиболее часто испоьзуемые в химии. Расчеты в химии, количественные химические задачи.

**Лабораторные опыты**. 1. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

**Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике (4 ч)**

 Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Сте­пень чистоты и виды загрязнения веществ. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Разделение 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. Значение растворов для жизни человека, сельскохозяйственного и промышленного производства. Растворимость веществ. Влияние техносферы на природные пресные и морские воды. Факторы, влияющие на раствори­мость твердых веществ. Изменение растворимости кислорода в связи с загрязнением вод. Коэффициент растворимости. Спо­собы выражения концентрации растворов: массовая доля раство­ренного вещества, молярная концентрация.

**Демонстрации. 1.**Разделение смесей различными методами: методом отстаивания; с помощью делительной воронки. 2. Кол­лекция «Нефть и нефтепродукты». 3. Растворение веществ с раз­личным коэффициентом растворимости. 4. Условия изменения растворимости твердых и газообразных веществ. 5. Тепловые эф­фекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.

**Лабораторные опыты.** 1. Приготовление и разделение смеси серы и железа, разделение смеси нефти и воды. 2. Исследование физических и химических свойств природных веществ (извест­няков). 3. Обугливание органических веществ. 4. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.

**Практические работы.** 1. Очистка веществ. 2. Приготовление растворов заданной концентрации. 3. Растворимость веществ.

**Расчетные задачи.**  1. Использование графиков растворимости для расчета коэффициентов растворимости веществ. 2. Вычисле­ние концентрации растворов (массовой доли, молярной концен­трации) по массе растворенного вещества и объему или массе рас­творителя.3. Вычисление массы, объема, количества растворен­ного вещества и растворителя по определенной концентрации раствора.

**Тема 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (6 ч)**

 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 Л.-Л. Ла­вуазье.

 Аллотропия. Озон. Значение озонового слоя Земли. Проблема на­рушения его целостности. Повышение содержания озона в приземном слое атмосферы.

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

**Демонстрации.** 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в ат­мосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа. 3. Взаимодействие озона с растворами индиго и иодида калия. 4. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 5. Опыты по вос­пламенению и горению.

**Темы творческих работ.** Атмосфера — воздушная оболочка Земли. Тенденции к изменению состава воздуха в XX веке. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспортный перенос загрязнений. Международное соглашение о защите атмосферы.

**Тема 6. Основные классы неорганических соединений (12 ч)**

 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, названия. Состав, названия солей, правила со­ставления формул солей.

 Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Физические свойства свойства и спосо­бы получения щелочей. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей и метал­лами. Классификация генетическая связь неорганических веществ.

**Демонстрация.** 1. Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, ок­сидов. 2. Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индика­торов. 5. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдель­ных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образован­ных элементами одного периода.

**Лабораторные опыты**. 1. Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, крем­ния). 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 3. Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора. 4. Взаимо­действие оксидов кальция и фосфора с водой, определение ха­рактера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 5. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты. 6. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 7. Взаимодействие металлов (магния, цин­ка, железа, меди) с растворами кислот. 8. Взаимодействие раство­ров кислот со щелочами. 9. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 10. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II)).

**Практическая работа.**Исследование свойств оксидов, ки­слот, оснований.

**Раздел II**

**Вещества и химические реакции в свете электронной теории (23 ч)**

**Тема 7. Строение атома (4 ч)**

 Строение атома. Строение ядра. Изотопы. Химический элемент — определенный вид атома. Состояние электронов в атоме. Строение электронных оболочек атомов элементов: .s-, р-. Место элемента в периодической системе и электрон­ная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов.

 **Тема 8. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева (4 ч)**

 Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл номера периода и группы. Семейства элементов (па примере щелочных метал­лов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и переходных элементов и пе­риодичность их изменения в свете электронного строения атома. Относительная электроотрицательность элементов. Общая харак­теристика элемента на основе его положения в периодической си­стеме Д.И. Менделеева. Научное значение периодического закона.

**Демонстрации.**1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Перио­дический закон и строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.

**Тема творческой работы.** Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира.

**Тема 9. Строение вещества (4 ч)**

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

 Природа химической связи и ее типы. Относительность типоло­гии химической связи. Влияние типа химической связи па свойства химического соединения.

 Кристаллическое строение веществ. Кристаллические решет­ки: атомная, ионная, молекулярная — и их характеристики.

 Уровни химической организации веществ. Зависимость свойств веществ от их строения.

**Демонстрации.** 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Моде­ли кристаллических решеток веществ с ионным, атомным и моле­кулярным строением. 3. Воссоздание целостной структуры хло­рида натрия путем наложения набора кодокарт. 4. Возгонка иода. 5. Испарение твердого углекислого газа.

**Тема творческой работы**. Рассмотрение и анализ взаимо­обусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере).

**Тема 10. Химические реакции в свете электронной теории (4 ч)**

 Физическая сущность химической реакции.

 Реакции, протекающие с изменением и без изменения степе­ней окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Про­цессы окисления и восстановления; их единство и противополож­ность. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Об­щая характеристика окислительно-восстановительных реакций.

 Классификация химических реакций в свете электронной теории.

**Демонстрации.**Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие ме­таллов с галогенами, серой, азотом (образование нитрита ли­тия), растворами кислот и солей.

 **Тема 11. Водород и его важнейшие соединения (4 ч)**

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

**Демонстрации.** 1. Получение водорода в лаборатории. 2. За­рядка аппарата Киппа. 3. Легкость водорода. 4. Диффузия водо­рода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из ее оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свой­ства воды. 8. Химические свойства пероксида водорода.

**Практическая работа.**Получение водорода и изучение его свойств.

**Тема 12. Галогены (2 ч)**

 Характеристика галогенов как химических элементов и про­стых веществ. Строение атомов галогенов. Нахождение галоге­нов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промы­шленности. Соляная кислота и ее свойства. Биологическое значе­ние галогенов.

**Демонстрации.** 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хло­ром натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечива­ние хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Полу­чение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 7. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов.

**Лабораторные опыты.** 1. Распознавание *соляной кислоты* и хлоридов, *бромидов, иодидов*. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

**Практические работы.***1. Получение соляной кислоты и опыты с ней. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».*

**Расчетные задачи.**Вычисление объема газов по количеству веществ.

**Тема 13. Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов (4 ч)**

 Характеристика химического элемента (состав, строение, поло­жение в периодической системе). Физико-химические свойства веществ на примерах водорода, кислорода, хлора.

Основные характеристики химических реакций: типы реак­ций, возможность и направления протекания.

**Практическая работа.***Решение экспериментальных задач по всему курсу*

**9 класс**

***Повторение некоторых вопросов курса 8 класса (2 ч)***

Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Сведения о составе и номенклатуре основных классов неорганических соединений.

**Демонстрации**. 1. Образцы неорганических соединений. 2. Модели кристаллических решеток. 3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойств: а) возгонка иода.

**Лабораторный опыт** 1. Рассмотрение образцов оксидов, солей, кислот, оснований.

**Раздел 1. Теоретические основы химии ( 14 ч)**

***Тема 1. Химические реакции (2 ч)***

Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Константа равновесия. Химическое равновесие, принцип ЛеШателье.

 **Демонстрации.** 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие. 5. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (IV). 7. Димеризация оксида азота (IV).

**Лабораторные опыты**. 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида мели (II) c серной кислотой различной концентрации при разных температурах. 2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

**Практическая работа**.1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Расчетные задачи.** 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. 3. Вычисление скорости химической реакции по графику ее протекания.

***Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (12 ч)***

Сведения о растворах; определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

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 разным типом химической связи. Свойства ионов. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Индикаторы.

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

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

**Лабораторные опыты.** 1. Растворение веществ в воде и бензине. 2. Реакция обмена между растворами электролитов.

**Экскурсия** в любую химическую лабораторию с целью ознакомления с приемами работы с растворами.

**Тема творческой работы**. Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности.

**Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (38 ч)**

***Тема 3. Общая характеристика неметаллов (3 ч)***

**Химические элементы-неметаллы**. Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе.

**Простые вещества неметаллы.** Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие об 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-основная характеристика их растворов.

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

**Демонстрации.**  1. Образцы простых веществ-неметаллов их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов.

**Лабораторные опыты**. 2. Ознакомление с образцами соединений галогенов.

***Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6 ч)***

Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов – простых веществ*.*. Биологические функции халькогенов. 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. **Кислородсодержащие соединения серы.** Оксид серы (VI)., состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности ее растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

**Лабораторные опыты. 1**. Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений. ***Тема 5. Подгруппа азота и ее типичные представители (8 ч)***

**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 простое вещество.** Химические свойства азота. Аммиак, строение, свойства, *водородная связь между атомами аммиака.* Механизм образования иона аммония. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

**Азотная кислота, 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 ее соли. Получение и применение азотной кислоты и ее солей.

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

**Минеральные удобрения:** классификация, примеры, особенности физиологического воздействия на растения. Проблема связанного азота.

**Практические работы.** 1. Получение аммиака и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака.

***Тема 6. Подгруппа углерода и ее типичные представители (8 ч)***

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

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

**Кислородные соединения углерода.** Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбона-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.

**Лабораторные опыты**. 3. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 5. Восстановительные свойства углерода и водорода. 6. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение ее свойств.

**Практическая работа**. 3. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

**Тема 7. Общие сведения об органических соединениях (13 ч)**

**Понятие о полимерных и химических соединениях**. Мономер; полимер; способность атомов углерода и кремния к образованию последних.

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.

 **Основные классы углеводородов. 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 и алкины.** Электронное и пространственное строениеалкенов и алкинов. 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, пролипропилен – представители полимеров. Алкины, номенклатура, свойства.

 Распространение углеводородов в природе. 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 соединения.** 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.

**Демонстрации.**21. Коллеция «Нефть и нефтепродукты» 22. Модели молекул органических соединений. 23. Получение этилена и его взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. 24. Воспламенение спиртов. 25. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 26. Реакция этерификации.

 27. Модель молекулы белка. 28. Денатурация белка. 29. Примеры углеводородов в различных агрегатных состояниях. 30. Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой.

 **Практическая работа.** 4. Определение качественного состава органического вещества.

**Раздел III. Металлы (7 ч)**

**Тема 8. Общие свойства металлов (2 ч)**

 Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов :s-, p-, d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. Использование электрохимического ряда напряжения металлов при выполнении самостоятельных работ. Электролиз расплавов и растворов солей. Практическое значение электролиза. Способность металлов образовывать сплавы. Общие сведения о сплавах.

Понятие о коррозии металлов. Коррозия металлов – общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии: химическая и электрохимическая – и способы защиты от нее.

**Демонстрации.** 1.Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решеток металлов. 4. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 5. Электролиз растворов хлорида меди и иодида калия. 6. Опыты по коррозии металлов и защите металлов от нее.

**Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов.

 **Тема 9. Металлы главных и побочных подгрупп (5 ч)еталлов в периодической состеме. : гидролиз, денатурация.пень полимеризации. поли11111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111**

 **Металлы – элементы I - II групп.** Строение атомов химических элементов IА- и IIА- групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щелочноземельных металлов. Закономерности распространения щелочных и щелочноземельных металлов в природе, их получение электролизом соединений. Минералы кальция, их состав, особенности свойств, области практического применения. Жесткость воды и способы ее устранения. Роль металлов Iи II 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, хром как представители d-элементов.** 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), их поведение в окислительно-восстановительных реакциях соединения железа – Fe2+, Fe3+. Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

 **Демонстрации.** 7. Горение, взаимодействие с водой лития и натрия.8. Взаимодействие с водой оксида кальция. 9. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 10. Устранение жесткости воды. 11. Механическая прочность оксидной пленки алюминия. 12. Взаимодействие алюминия с водой. 13. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами. Дем.14. Взаимодействие соединений хрома (II) и (III) с кислотами и щелочами. 15. Получение оксида хрома (III) разложением бикарбоната аммония.

**Лабораторные опыты.** 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия. 8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

**Практическое занятие.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Тема творческой работы.** Металлы и современное общество.

**Раздел IV. Производство неорганических веществ. (7 ч)**

**Тема 10. Производство неорганических веществ и их применение (6 ч)**

**Химическая технология как наука.** Взаимосвязь науки химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе, энергетике химических реакций в химической технологии). Понятие о химико-технологическом процессе. Понятие осистемном подходе к организации химического производства; необходимость взаимосвязи экономических, экологических.

Технологических требований. Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Синтез аммиака. Условия протекания химических реакций, их аппаратурное оформление. Способы управления химическими реакциями в производственных условиях. Принципы химической технологии. Научные способа организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырье – химико-технологический процесс – продукт.

**Металлургия.** Химико-технологические основы получения металлов из руд. Доменное производство. Различные способыпроизводства стали. Легированные стали. Проблема рационального использования сырья. Перспективные технологии получения металлов.

**Демонстрации.** 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 2. Коллекция металлов и горных пород. 3. Слайды о химической технологии. 4. Модели производства серной кислоты и аммиака.

**Лабораторный опыт.** Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты.

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.

**Тема 11. Вопросы экологии и химического производства (1 ч)**

**Резервное время (4 часа)**

 **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №урока | Тема урока | Корректировка | Дата |
| ***Введение (2 ч.)*** |
| 1 | Химия и научно-технический прогресс. Основные понятия и теории хи­мии. Пра­вила техники безопасности при работе в кабинете химии. |  |  |
| 2 | Лабораторное оборудование и приемы работы с ним.  |  |  |
| **Раздел I. Вещество и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения.*****Тема 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения. (10 ч.)*** |
| 1 (3) | Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Описание физических свойств веществ  |  |  |
| 2 (4) | Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия |  |  |
| 3 (5) | Состав веществ. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. |  |  |
| 4 (6) | Формы существования элементов в природе. Вещества простые и сложные. Металлы и неметаллы. |  |  |
| 5 (7) | Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомные и молекулярные массы веществ.  |  |  |
| 6 (8) |  Вычисление относительной молекуляр­ной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам.  |  |  |
| 7 (9) | Система химических элементов Д.И. Менделеева |  |  |
| 8 (10) | Валентность химических элементов. Составление химических формул по валентности |  |  |
| 9 (11) | Количество вещества. Моль – единица количества вещества. Молярная масса . |  |  |
| 10 (12) | Контрольная работа № 1 по теме «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения» |  |  |
| ***Тема 2. Химические реакции. Закон сохраения массы веществ(4 ч)*** |
| 1 (13) | Сущность, признаки и условия протекания химических реакций. Превращение энергии при химических реакциях.  |  |  |
| 2 (14) | Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений химических реакций. |  |  |
| 3 (15)  | Расчёты по уравнениям химических реакций.  |  |  |
| 4 (16) | Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Обобщение знаний о химических реакциях. |  |  |
| ***Тема 3. Методы изучения химии (2 ч.)*** |
| 1 (17) | Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы химии. Химические опыты и измерения, их точность. |  |  |
| 2 (18) | Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Химический язык , его важнейшие функции в химической науке.  |  |  |
| ***Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике ( 4 ч).***  |
| 1 (19) | Вещества в природе. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей.  |  |  |
| 2 (20) | Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами. Очистка веществ. |  |  |
| 3 (21) | Растворы. Растворимость веществ. Значение растворов в жизни человека. |  |  |
| 4 (22) | Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация. Решение задач на растворы. |  |  |
| ***Тема 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (6 ч)*** |
| 1 (23) | Понятие о газах. Закон Авогадро.Воздух – смесь газов. Относительная плотность газов. |  |  |
| 2 (24) | Кислород – химический элемент и простое вещество, история открытия. |  |  |
| 3 (25) | Аллотропия. Озон. Значение озонового слоя Земли.  |  |  |
| 4 (26) | Получение кислорода в промышленности и в лаборатории. |  |  |
| 5 (27) | Химические свойства и применение кислорода.  |  |  |
| 6 (28) | Процессы горения и медленного окисления. |  |  |
| ***Тема 6. Основные классы неорганических соединений (12 ч.)*** |
| 1 (29) | Классификация неорганических соединений. Оксиды, состав, номенклатура, классификация  |  |  |
| 2 (30) | Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований.  |  |  |
| 3 (31) | Классификация, состав и названия кислот.  |  |  |
| 4 (32) | Состав, названия солей, правила составления формул.  |  |  |
| 5 (33) | Химические свойства оксидов  |  |  |
| 6 (34) | Влияние состава кислот на характер их свойств. Общие химические свойства кислот. |  |  |
| 7 (35) | Получение физические и химические свойства щелочей.  |  |  |
| 8 (36) | Химические свойства солей. |  |  |
| 9 (37) | Классификация и генетическая взаимосвязь классов неорганических соединений.  |  |  |
| 10 (38) | Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.  |  |  |
| 11 (39) | Обобщающий урок по теме «Основные классы неорганических соединений». |  |  |
| 12 (40) | Контрольная работа № 3 по теме «Основные классы неорганических соединений». |  |  |
| **Раздел II. Вещества и химические реакции в свете электронной теории** ***Тема 7. Строение атома (4 ч.)*** |
| 1 (41) |  Строение атома. Строение ядра. Изотопы. Химический элемент — определенный вид атома. |  |  |
| 2 (42) |  Строение электронных оболочек атомов элементов: s-, p-, d-, f-электроны.  |  |  |
| 3 (43) | Место элемента в периодической системе и электрон­ная структура атомов.  |  |  |
| 4 (44) | Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов.  |  |  |
| ***Тема 8. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (4 ч.)*** |
| 1 (45) | Свойства химических элементов и их периодические изменения . Классификация химических элементов. |  |  |
| 2 (46) | Открытие периодического закона. Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп. Формулировка закона. |  |  |
| 3 (47) | Периодическая система. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения.  |  |  |
| 4 (48) | Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе. Значение периодического закона. |  |  |
| ***Тема 9. Строение вещества ( 4 ч)*** |
| 1 (49) | Валентные состояния атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. |  |  |
| 2 (50) | Химическая связь атомов. Ковалентная связь, ее виды и механизм образования.  |  |  |
| 3 (51) | Ионная связь и механизм ее образования. Свойства ионов. Степень окисления. Природа химической связи и ее типы. |  |  |
| 4 (52)  | Кристаллическое строение веществ. Кристаллические решетки. Уровни химической организации веществ. |  |  |
| ***Тема 10. Химические реакции в свете электронной теории (4 ч.)*** |
| 1 (53)  | Физическая сущность химической реакции.  |  |  |
| 2 (54)  |  Реакции, протекающие с изменением и без изменений степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции.  |  |  |
|  3 (55) | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. |  |  |
| 4 (56) | Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории. |  |  |
| ***Тема 11. Водород и его важнейшие соединения (4 ч.)*** |
| 1 (57)  | Водород в космосе и земной природе. Получе­ние водорода в лаборатории.; перспективы его использования.  |  |  |
|  2 (58) | Водород — химический элемент и простое вещество. Физические и химиче­ские свойства водорода. Применение и промышленное получение водорода.  |  |  |
| 3 (59) | Получение водорода и изучение его свойств. |  |  |
| 4 (60)  |  Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, физические и хи­мические свойства. Тяжелая вода . Пероксид водорода. |  |  |
| ***Тема 12. Галогены (4 ч.)*** |
| 1 (61)  | Характеристика галогенов как химических элементов и про­стых веществ. Строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.  |  |  |
|  2 (62) | Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промы­шленности. Биологическое значение галогенов. Соляная кислота и ее свойства. |  |  |
| 3 (63) | Получение соляной кислоты и опыты с ней. |  |  |
| 4 (64) | Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». |  |  |
| ***Тема 13. Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов (4 ч)*** |
| 1 (65) | Характеристика химического элемента (состав, строение, поло­жение в периодической системе). |  |  |
| 2 (66) | Физико-химические свойства веществ на примерах водорода, кислорода, хлора. Основные характеристики химических реакций |  |  |
| 3 (67) | Итоговая контрольная работа  |  |  |
| 4 (68)69-72 Резерв | Решение экспериментальных задач по всему курсу |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Корректировка** | **Дата** |
| ***Повторение некоторых вопросов курса неорганической химии 8 класса (2ч)*** |
| 1 | Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. |  |  |
| 2 | Электроотрицательность. Степень окисления. Валентность. Состав и номенклатура основных классов неорганических соединений. |  |  |
| ***Химические реакции (2 ч)*** |
| 1 (3) | Энергетика химических превращений. Химическая кинетика. |  |  |
| 2 (4) | Скорость химических реакций. Химическое равновесие, принцип Ла-Шателье. |  |  |
| ***Растворы. Теория электролитической диссоциации (12 ч)*** |
| 1 (5) | Сведения о растворах; определение растворов, их классификация, растворители. Электролиты и неэлектролиты.  |  |  |
| 2 (6) | Диссоциация электролитов с ионной химической связью. Уравнения диссоциации. |  |  |
| 3 (7) | Диссоциация электролитов с ковалентной полярной химической связью.  |  |  |
| 4 (8) | Свойства ионов.тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. Кристаллогидраты. |  |  |
| 5 (9) | Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Индикаторы. |  |  |
| 6 (10) | Реакции ионного обмена. |  |  |
| 7 (11) | Уравнения ионных реакций в водных растворах. |  |  |
| 8 (12) | Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. |  |  |
| 9 (13) | Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. |  |  |
| 10 (14) | Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. |  |  |
| 11 (15) | Гидролиз солей. Химические реакции в свете трех теорий. |  |  |
| 12 (16) | Контрольная работа № 1 по теме "Растворы. Теория электролитической диссоциации" |  |  |
| **Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (25 ч)*****Общая характеристика неметаллов (3 ч)*** |
| 1 (17) | Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, особенности строения их атомов. |  |  |
| 2 (18) | Простые вещества-неметаллы, их состав, строение, общие свойства и получение |  |  |
| 3 (19) | Водородные и кислородные соединения неметаллов, их состав, строение, свойства. |  |  |
| ***Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6 ч)*** |
| 1 (20) | Общая характеристика элементов подгруппы кислорода*.* Физические и химические свойства халькогенов, их биологические функции. |  |  |
| 2 (21) | Кислород. Озон. |  |  |
| 3 (22) | Сера. Аллотропия и свойства серы |  |  |
| 4 (23) | Сероводород, строение, физические и химические свойства. Сульфиды. |  |  |
| 5 (24) | Кислородсодержащие соединения серы (IV), их состав, строение, свойства. |  |  |
| 6 (25) | Кислородсодержащие соединения серы (VI), их состав, строение, свойства. |  |  |
| ***Подгруппа азота и ее типичные представители (8 ч)*** |
| 1 (26) | Общая характеристика элементов подгруппы азота. Важнейшие кислородные и водородные соединения. |  |  |
| 2 (27) | Азот как элемент и как простое вещество, его химические свойства. |  |  |
| 3 (28) | Аммиак, строение, свойства. Соли аммония, их химические свойства. Применение аммиака и солей аммония. |  |  |
| 4 (29) | Получение аммиака и исследование его свойств. |  |  |
| 5 (30) | Оксиды азота. |  |  |
| 6 (31) | Азотная кислота, состав , строение, физические и химические свойства. Нитраты. |  |  |
| 7 (32) | Фосфор – элемент и простое вещество, свойства, применение. Соединения фосфора. |  |  |
| 8 (33) |  Минеральные удобрения: классификация, примеры, особенности. |  |  |
| ***Подгруппа углерода и ее типичные представители (8 ч)*** |
| 1 (34) | Общая характеристика элементов подгруппы углерода.  |  |  |
| 2 (35) | Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода. Адсорбция. Химические свойства. |  |  |
| 3 (36) | Оксиды углерода, строение, свойства, получение. |  |  |
| 4 (37) | Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион. |  |  |
| 5 (38)  | Получение углекислого газа и изучение его свойств |  |  |
| 6 (39) | Кремний и его свойства. Соединения кремния. Силикатная промышленность.  |  |  |
| 7 (40) | Обобщающий урок по теме «Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения ».  |  |  |
| 8 (41) | Контрольная работа № 2 по теме «Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения » |  |  |
| ***Общие сведения об органических соединениях (13 ч)*** |
| 1 (42) | Понятие о полимерных химических соединениях. Предмет органической химии. Теория химического строения А.М.Бутлерова |  |  |
| 2 (43) | Основные классы углеводородов. Номенклатура углеводородов.  |  |  |
| 3 (44) |  Электронное и пространственное строение предельных углеводородов. |  |  |
| 4 (45) | Физические и химические свойства алканов. |  |  |
| 5 (46) | Определение качественного состава органического вещества. |  |  |
| 6 (47) | Непредельные углеводороды (алкены). Номенклатура, физические и химические свойства. |  |  |
| 7 (48) | Непредельные углеводороды ацетиленового ряда (алкины), номенклатура, свойства. |  |  |
| 8 (49) | Природные источники углеводородов. Нефть. Нефтепродукты. |  |  |
| 9 (50) | Спирты, гомологический ряд, физические и химические свойства. |  |  |
| 10 (51) | Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. |  |  |
| 11 (52) | Биологически важные соединения. Жиры. Состав, свойства, значение. |  |  |
| 12 (53) | Углеводы. Состав, свойства, значение. |  |  |
| 13 (54) | Аминокислоты и белки. Химические свойства, роль в природе. |  |  |
| **Металлы (7 ч)*****Общие свойства металлов (2 ч)*** |
| 1 (55) | Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Физические свойства. |  |  |
| 2 (56) | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Сплавы. |  |  |
| ***Металлы главных и побочных подгрупп (5 ч)*** |
| 1 (57) | Характеристика s-элементов IА-группы. Физические и химические свойства простых веществ и соединений. |  |  |
| 2 (58) | Характеристика s-элементов IIА-группы. Физические и химические свойства простых веществ и соединений. Жесткость воды и способы ее устранения. |  |  |
| 3 (59) | Алюминий, свойства, применение, соединения.Металлы IVА-группы — p-элементы. |  |  |
| 4 (60) | Железо, марганец, хром как представители d-элементов. |  |  |
| 5 (61) | Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». |  |  |
| ***Производство неорганических веществ и их применение (6 ч)*** |
| 1 (62) | Химическая технология как наука. |  |  |
| 2 (63) | Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. |  |  |
| 3 (64) | Металлургия. Доменное производство. |  |  |
| 4 (65) | Производство стали. Перспективные технологии получения металлов. |  |  |
| 5 (66) | Итоговое повторение курса химии основной школы. |  |  |
| 6 (67) | Итоговая контрольная работа. |  |  |
| ***Вопросы экологии и химического производства (1 ч)*** |
| 1 (68) | Анализ контрольной работы. Направления развития химических и металлургических производств. |  |  |