

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»**

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом направлений программ, включенных в структуру основной образовательной программы, и обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования. Рабочая программа по химии предназначена для учащихся 8-9 классов общеобразовательных школ.

**Рабочая программа по химии имеет цель**:

-Образование, развитие и воспитание личности обучающихся, способных к самоидентификации и определению своих ценностных приоритетов на основе осмысления базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту учащихся.

**Основные задачи** рабочей программы по химии заключаются в следующем:

* **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
* **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
* **развитие**  познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
* **воспитание** отношения к химии как одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
* **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Учебный предмет «Химия» ориентирован на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов ООО.

***Личностные результаты:***

1. формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
2. воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;
3. понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;
4. подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной и профессиональной траектории;
5. умение управлять своей познавательной деятельностью;
6. умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебы и игровой деятельности;
7. формирование познавательной и информационной культуры, навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными ресурсами и программами;
8. развитие готовности к решению творческих задач, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебной, поисково-исследовательской, клубной, проектной, кружковой и др.);
9. формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения.

***Метапредметные результаты:***

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
3. понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умения извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсов интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
5. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования;
6. умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
7. умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую, выбирать знаковые системы адекватно познавательной коммуникативной ситуации;
8. умение свободной, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; адекватно выражать своё отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному, услышанному, увиденному;
9. умение объяснять явления и процессы социально-филосовских позиций, рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;
10. способность организовать свою жизнь в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, принципах социального взаимодействия;
11. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, видеть различные способы решения задач;
12. выполнение познавательных и практических заданий, в том числе с использованием проектной деятельности, на уроках и в доступной социальной практике;
13. способность оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
14. умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей;
15. умение оценивать свою познавательно-трудовую деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
16. овладение сведениями о сущности способностях объектов, процессов и явлений действительности в соответствие с содержанием учебного предмета «Химия»;
17. понимание значимости различных видов профессиональной и общественной деятельности.

***Предметные результаты:***

1. понимать значение научных знаний для адаптации человека в современном динамически изменяющемся и развивающемся мире, возможность разумного использования достижений науки и современных технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
2. давать определения научных понятий: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, индикатор, периодический закон, периодическая таблица, химическая реакция, химическое уравнение;
3. описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
4. проводить химический эксперимент, обращаться с веществами, используемыми в экспериментальном познании химии и в повседневной жизни в соответствии с правилами техники безопасности;
5. описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
6. классифицировать изученные объекты и явления;
7. овладевать предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
8. делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
9. структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
10. моделировать строение простых молекул;
11. анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
12. оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**В результате освоения программного материала обучающийсянаучится:**

**8 класс**

Выпускник научится:

1. **Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

*•*описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

• раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

• изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

• сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

• классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;

• описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;

• давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;

• пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

• проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений;

• соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

• различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

• осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;

• понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

• использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

• развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

**2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение вещества.**

* классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
* рассматривать смысл периодического закона Д.И. Менделеева;
* описывать и характеризовать табличную форму ПСХЭ;
* характеризовать состав атомных ядер и распределение электронов по электронным атомным слоям атомов ХЭ малых периодов ПСХЭ, а также калия и кальция;
* различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
* изображать электронно-ионные формулы веществ, образованные химическими связями разного вида;
* выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решеток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
* характеризовать ХЭ и их соединения на основе положения ХЭ в ПСХЭ и особенностей строения их атомов;
* описывать основные этапы открытия Д.И. Менделеевым ПЗ и ПСХЭ, жизнь и многообразную научную деятельность ученого;
* характеризовать научное и мировоззренческое значение ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева;
* осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

**Выпускник получит возможность научиться:**

• осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;

• описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;

• применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

• развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

**9 класс**

Выпускник научится:

**3. Многообразие химических реакций**

* объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* устанавливать принадлежность химических реакций к определенному типу по одному их классификационных признаков:
  + по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, обмена, замещения);
  + по выделению или поглощению теплоты (экзо- и эндотермические);
  + по изменению степеней окисления ХЭ (реакции окислительно-восстановительные);
  + по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
* называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
* называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* прогнозировать продукты химических реакций по формулам / названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам /названиям продукта реакции;
* составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности «цепочке» превращений неорганических веществ различных классов;
* выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
* приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
* определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
* проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

**Выпускник получит возможность научиться**:

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

• приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;

• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

**4. Многообразие веществ**

* определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов /групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, соли, кислоты;
* составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
* объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами IIи III периодов;
* называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
* называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
* приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойстванеорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
* определять вещество окислитель и вещество восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
* составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
* проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических соединений;
* проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

**Выпускник получит возможность научиться:**

• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;

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

• выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду:

простое вещество — оксид — гидроксид — соль;

• характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;

• приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;

• описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;

• организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

1. **Содержание учебного предмета**

.

На изучение учебного предмета «Химия» в 8-9 классе отводится 136 часов:

8 класс ̶ 68 часов (2 часа в неделю),

9 класс ̶ 68 часов (2 часа в неделю)

**8 класс**

**Введение (2 ч)**

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, слайды, показывающие исторический путь развития, достижения химии и их значение, лабораторное оборудование.

***Практическое занятие***.**№1** «Лабораторное оборудование и приемы работы с ним»

**Раздел IВещество и химические явления с позиций атомно-­молекулярного учения**

1. **Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (15ч)**

Понятие « вещество» в физике и химии. Химические и физические явления. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав вещества, химические формулы. Вещества простые и сложные. Металлы и неметаллы. Общая характеристика. Атомно-молекулярное учение (АМУ) в химии. Относительные атомные и молекулярные массы. Система химических элементов Д.И.Менделеева. Валентность.

Количество вещества. Определение валентности по положению элемента в периодической системе. 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 вещества. 5.Опыты по получению углекислого газа. 6. Модели атомов и молекул. Кристаллические решетки. 7.Коллекции металлов и неметаллов.

***Лабораторные опыты.*** 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. 2, Испытание твердости веществ. 3. Примеры физических и химических явлений. 4. Изучение образцов металлов и неметаллов. 5. Изучение свойств веществ.

***Расчетные задачи.*** 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному его количеству и наоборот.

1. **Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии (5ч)**

Сущность химических явлений в свете АМУ. Признаки протекания химических реакций.

Причины и направления протекания химических реакций. Обратимость химических реакций и превращение энергии, условия протекания химических реакций. Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций. Обобщение знаний о химических реакциях.

***Демонстрации.*** 1. Примеры химических реакций разных видов. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. 3. Опыты, иллюстрирующие превращения различных видов энергии друг в друга.

***Лабораторные опыты***. 1. Признаки протекания химических реакций. 2. Типы химических реакций.

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

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

Вещества в природе. Состав геосфер и космоса. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Вещества органические и неорганические. Сведения о химической технологии. Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Значение растворов для жизни человека, сельскохозяйственного и промышленного производства. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация.

***Демонстрации***. 1. Разделение смесей различными способами. 2. Коллекции природных и синтетических органических веществ. 3.Растворение веществ с различным коэффициентом растворимости. 4. Тепловые эффекты при растворении.

***Лабораторные опыты***. 1. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ, минералами и горными породами.2. Разделение смесей.3. Обугливание органических веществ.

***Практические занятия***. **№2**. Очистка веществ различными методами. **№3**. Приготовление растворов заданной концентрации.

***Расчетные задачи.*** 1. Построение графиков растворимости. 2. Вычисление концентрации растворов. 3. Вычисление массы, объема, количества растворённого вещества и растворителя по определенной концентрации раствора.

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

Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух - смесь газов. Относительная плотность газов. Кислород - химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Аллотропия. Озон. Значение озонового слоя Земли. Получение кислорода в промышленности и в лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода.

Атмосфера - воздушная оболочка Земли. Основные источники загрязнения атмосферы. Круговорот кислорода в природе.

***Демонстрации.*** 1. Получение кислорода. 2. Сжигание различных веществ в кислороде.3.Опыты по

воспламенению и горению.

***Практическое занятие*№4**. Получение кислорода и исследование его свойств.

***Расчетные задачи***. 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. 2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.

1. **Классы неорганических соединений (14ч)**

Оксиды - состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах - кислотах и основаниях. Название и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот, их состав и название. Состав, название солей, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.Амфотерность. Генетическая связь неорганических веществ.

***Демонстрации.*** 1. Образцы соединений - представителей классов кислот, солей, оснований и оксидов. 2. Растворимость и определение генетической связи между классами. 3. Действие индикаторов. 4. Опыты, иллюстрирующие свойства отдельных классов неорганических веществ.

***Лабораторные опыты***. 1. Рассмотрение образцов оксидов. 2. Определение среды полученных растворов с помощью индикаторов. 3.Рассмотрение образцов солей и определение их растворимости. 4.Исследование свойств соляной и серной кислот. 5. Взаимодействие металлов с растворами кислот.6. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 7. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств.

***Практические занятия*№5**. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований. **№6.** Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

**Раздел II. Вещества и химические реакции в свете электронной теории**

1. **Строение атома. (3 ч)**

Строение атома. Постулаты Бора. Строение электронных оболочек атомов элементов 1 и

периодов. Место элемента в периодической системе и электронная структура атома. Уравнения ядерных реакций. Причины возникновения радиоактивных осадков и их биологическое значение.

***Демонстрации***. 1. Схемы опытов Томсона, Резерфорда, Милликена. 2. Модели атомов различных элементов.

1. **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева(4ч)**

Свойства химических элементов и их изменения. Классификация химических элементов. Открытие периодического закона. Строение атомов химических элементов. Больших и малых периодов, главных и побочных подгрупп. Формулировка периодического закона в современной трактовке. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл номера периода и группы. Характеристика элемента по его положению в периодической системе. Семейства элементов. Амфотерные элементы. Значение периодического закона для развития науки и техники.

***Демонстрации.*** 1. Набор таблиц «Периодический закон и строение атома». 2. Демонстрация щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов с галогенами и сложными веществами.

***Лабораторный опыт***. 1. Исследование свойств амфотерных гидроксидов.

1. **Строение вещества (4ч)**

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

Природа химической связи и ее типы. Влияние связи на свойства веществ. Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решетки и их типы. Зависимость свойств веществ от их строения.

***Демонстрации.*** 1. Модели кристаллических решеток. 2. Возгонка йода.

1. **Химические реакции в свете электронной теории. Окислительно-восстановительные реакции (4ч)**

Физическая сущность химической реакции.

Электронные уравнения Льюиса. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. ОВР. Процессы окисления и восстановления; их единство и противоположность. Составление уравнений ОВР. Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса. Общая характеристика ОВР. Классификация химических реакций в свете электронной теории.

***Демонстрации***. Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие галогенов с металлами, серой, азотом, растворами кислот и солей.

***Практическая работа***. Составление и использование алгоритма расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.

1. **Водород и его важнейшие соединения (3 ч)**

Водород в космосе. Ядерные реакции на Солнце. Водород в земной природе. 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. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение, пероксид водорода в ОВР. Демонстрации. 1. Получение водорода в лаборатории.2. Зарядка аппарата Кипа. 3. Горение водорода. 4. Восстановление меди из ее оксида в токе водорода. 5.Химические свойства пероксида водорода.

***Практические занятия*№7**. Получение водорода и исследование его свойств.

1. **Галогены (3ч).**

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. Биологическое значение галогенов. Галогены и отравляющие вещества.

***Демонстрации***. 1. Получение хлора. 2. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 3. Получение хлороводорода и растворение его в воде. 4. Возгонка йода. 5. Взаимное вытеснение галогенов.

***Лабораторные опыты***. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов.

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

1. **Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов(3ч).**

Характеристика химического элемента. Физико-химические свойства веществ на примереводорода, кислорода, хлора.

Основные характеристики химических реакций: типы реакций, возможность и направления протекания. Некоторые требования к сырью химической промышленности. Некоторые требования к производственным химическим процессам на примере получения водорода, кислорода, хлора. Охрана природных ресурсов.

**Итоговая контрольная работа № 5**

**9 класс**

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

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) возгонки йода; б)нагревание нафталина и кварца; в) нагревание серы и поваренной соли.

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

1. **Химические реакции и закономерности их протекания (4часа)**

Энергетика химических превращений. Энергия активации. 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 Ле -Шателье. Метод определения скорости химических реакций.

***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 (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). ***5***. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI).

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

***Практическое занятие*№1** «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»

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

1. **Растворы. Теория электролитической диссоциации (10часов)**

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

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С.Аррениуса, Д.И. Менделеева, И.П. Каблукова и других ученых. 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. Кристаллогидраты.Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. Краткие сведения о неводныхрастворах.

Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Индикаторы.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Химические реакции в свете трех теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электро­литической диссоциации.

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

**Демонстрации**. 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Движение ионов в электрическом поле. 4.Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей - соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол). 5.Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II).

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

***Практическое занятие***.**№2**.«Химические свойства кислот, солей и оснований в свете ТЭД»

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

1. **Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (33часа)**

**Химические элементы-неметаллы.** Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. Неметаллы-р-элементы.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. Радиоактивные изотопы. Изотопы неметаллов их применение. Характеристика углеродного метода, применяемого в разных областях науки. Загрязнение окружающей среды радиоизотопами; основные источники их поступления. 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.

**Подгруппа кислорода и ее типичные представители**

Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов - простых веществ. Халъкогениды. характер их водных растворов.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. Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.

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

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. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

**Подгруппа азота и ее типичные представители**

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

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

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

**Азотная кислота, состав и строение**. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Составление уравнении 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 фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

**Минеральные удобрения**: классификация, примеры, особенности физиологического воздействия на растения. Проблема связанного азота. Проблема научно обоснованного использования минеральных удобрений в сельском, хозяйстве. Расчеты питательной ценности удобрений. Проблема накопления нитратов.

**Подгруппа углерода и ее типичные представители**

**Общая характеристика элементов подгруппы углерода**. Электронное строение атомов элементов 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 карбонат-ион.

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

Понятие о круговороте химических элементов на примере углерода, азота, фосфора и серы.

Загрязнение атмосферы соединениями азота, серы, углерода. Химические превращения, происходящие с сернистым газом в атмосфере, механизмы воздействия сернистых соединений на живую и неживую природу (на примере состояний «физиологической сухости» у растений) и на карбонат содержащие минералы (разрушение известняка, мрамора). Кислотные дожди, особенности их химического состава и последствия воздействия на живое и неживое. Накопление соединений азота и фосфора в природных водах.

Источники накопления диоксида углерода в атмосфере. «Парниковый» эффект. Взаимосвязь концентрации углекислого газа в атмосфере и температуры воздуха.

**Общие сведения об органических соединениях**.

***Понятие о полимерных 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 строение алкенов 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, полипропилен - 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**. 1.Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора. 4. Электропроводность неметаллов. 5. Получение моноклинной и пластической серы. 6. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 7. Получение оксидов азота (II и IV). 8. Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом. 9. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом.10. Получение аммиака и исследование его свойств. 11. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 12. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 13. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 14. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 15. Получение кремниевой кислоты. 16. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора. 17. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион. нитрат-ион, фосфат-ион. 18. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 19. Модели молекул органических соединений. 20. Получение этилена и его взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. 21. Воспламенение спиртов. 22. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 23. Модель молекулы белка. 24. Денатурация белка. 25. Примеры углеводородов в различных агрегатных состояниях. 26. Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой.

**Лабораторные опыты**. 1. Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений.2.Ознакомление с образцами соединений галогенов. 3. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 4. Качественные реакции на анионы кислот 5. Восстановительные свойства, водорода и углерода. 6. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение ее свойств. 7. Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами. 8. Распознавание хлоридов и сульфатов.

***Практическое занятие***.**№3**.«Получение аммиака и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака»**№4**. «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.

**Темы творческих работ**. 1.Химические свойства элементов и их роль в экологических процессах (на примере изученных элементов IV, V, VI групп). 2.Фосфор (азот, селен, бор). Распространение в природе; состав, строение, свойства и роль неметаллов в техносфере. 3. Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи.

**3. Металлы (11часов)**

**Общие свойства металлов**

Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: *s*-, р-и 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.

**Металлы главных и побочных подгрупп.**

**Металлы — элементы I—II групп.** Строение атомов химических элементов IA- и IIА- групп их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щелочно-земельных 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 IuII 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 -Fe3+, Fe2+. Качественные реакции на ноны железа. Биологическая роль металлов.

***Демонстрации.*** 1.Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводностьметаллов. 3. Модели кристаллических решеток металлов. 4.Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 5. Электролиз растворов хлорида меди (II) и иодида калия. 6. Опыты по коррозии металлов и защите металлов от неё.7. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 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. 14. Взаимодействие соединений хрома (II) и (III) с кислотами и щелочами. 15. Получение оксида хрома (III) разложением бикарбоната аммония.

**Лабораторные опыты.**1.Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы»), 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 железа (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

**Практические занятие**.**№5**«Обнаружение ионов металлов»

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

1. **Химия и жизнь**. **Человек в мире веществ.(5часов)**

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.Химия и здоровье человека.

Минеральные удобрения на вашем участке

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

**Демонстрации.** 1.Слайды «Производство серной кислоты». 2. Коллекция минералов и горных пород. 3. Слайды о химической технологии 4. Модели производства серной кислоты, аммиака.

**Лабораторный опыт**. Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты, чугуна и стали.

**Практические занятие № 6** «Определение минеральных удобрений»

**Вопросы экологии и химического производства (2 часа)**

***Важнейшие материалы для жизнеобеспечения общества и основы их производства***.

Направления развития химических и металлургических производств: малоотходные производства,короткие технологические циклы, утилизация отходов, замкнутость технологических циклов и т. д.Обобщение материала за год. Решение задач.

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

**Итоговая контрольная работа № 4**

**3. Тематическое планирование**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название тем** | **Всего часов** | **Количество часов** | |
| **теория** | **практика** |
| 1 | Введение. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Химические элементы и вещества в свете атомно­молекулярного учения. | 15 | 15 |  |
| 3 | Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии. | 5 | 5 |  |
| 4 | Вещества в окружающей нас природе и технике. | 4 | 2 | 2 |
| 5 | Воздух. Кислород. Горение. | 6 | 5 | 1 |
| 6 | Основные классы неорганических соединений. | 14 | 12 | 2 |
| 7 | Строение атома. | 3 | 3 |  |
| 8 | Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. | 4 | 4 |  |
| 9 | Строение вещества. | 4 | 4 |  |
| 10 | Химические реакции в свете электронной теории. Окислительно­-восстановительные реакции. | 4 | 4 |  |
| 11 | Водород и его важнейшие соединения. | 3 | 2 | 1 |
| 12 | Галогены. | 2 | 1 | 1 |
| 13 | Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессах. | 2 | 2 |  |
|  | **Итого:** | **68** | **60** | **8** |
|  | **Резерв:** | **2** | **2** |  |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название тем** | **Всего часов** | **Количество часов** | |
| **Теория** | **Практика** |
| 1. | Повторение некоторых вопросов курса 8 класса | 2 | 2 | - |
| 2. | Химические реакции и закономерности их протекания | 4 | 3 | 1 |
| 3. | Растворы. Теорияэлектро-литическойдиссоциации | 10 | 9 | 1 |
| 4. | Элементы - неметаллы и их важнейшие соединения | 33 | 31 | 2 |
| 5. | Металлы | 11 | 10 | 1 |
| 6. | Химия и жизнь. Человек в мире веществ. | 5 | 4 | 1 |
| 7. | Обобщение знаний | 3 | 3 | - |
|  | **ИТОГО** | **68** | **62** | **6** |