Химия 8-9

1. Планируемые Re:

**Метапредметные и предметные УУД**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Познавательные УУД** | 8 класс | 9 класс |
| Создаёт и преобразует модели и схемы | Схематизирует и структурирует информацию с помощью учителя | Схематизирует и структурирует информацию самостоятельно |
| Осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета | Осуществляет по заданным критериям поиск информации с использованием нескольких источников | Осуществляет по самостоятельно сформулированным критериям поиск информации с использованием нескольких источников |
| Осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций | Устанавливает причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; подводит под понятие; выдвигает гипотезу и обосновывает её | Проводит сравнение, сериацию и классификацию по самостоятельно выбираемым критериям; проводит доказательство |
| Применяет экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации | Определяет свое отношение к природной среде;  анализирует влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;  распространяет экологические знания и участвует в практических делах по защите окружающей среды;  выражает свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы. | Проводит причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;  прогнозирует изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора. |
| **Коммуникативные УУД** | 8 класс | 9 класс |
| Организует учебное сотрудничество | Распределяет роли в совместной деятельности самостоятельно | Организует учебное взаимодействие в группе самостоятельно |
| Вступает в диалог, а также участвует в коллективном обсуждении проблем, участвует в дискуссии и аргументирует свою позицию, владеет монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка | Договаривается и приходит к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;  в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передаёт партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;  участвует в дискуссии и подбирает правильные аргументы. | Владеет монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка в совместной деятельности |
| **Регулятивные УУД** | 8 класс | 9 класс |
| Определяет цель собственной деятельности | Ставит цель деятельности, исходя из заданной проблемы | Самостоятельно выделяет проблему и ставит цель деятельности |
| Планирует пути достижения цели | Определяет/находит из предложенных вариантов условия для выполнения учебной и познавательной задачи | Осознанно выбирает эффективные способы решения задач и самостоятельно составляет алгоритм действий |
| Соотносит действия с планируемыми результатами | Оценивает собственную деятельность разными способами (самооценка, взаимооценка, экспертиза) | Оценивает и корректирует собственную деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата |
| **Предметные УУД по разделам РП** | | |
| **8 класс** | | |
| 2.1. Введение:   1. - характеризует основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;   - описывает свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;  - раскрывает смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;  - различает химические и физические явления;  - называет химические элементы;  - определяет состав веществ по их формулам;  - называет признаки химических реакций;  - вычисляет относительную молекулярную массу веществ;  - вычисляет массовую долю химического элемента по формуле соединения;  - раскрывает структуру п.с.х.э. Д.И.Менделеева;  - описывает положение элемента в п.с.х.э. | | |
| 2.2. Атомы химических элементов:  - раскрывает смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;  - объясняет физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;   1. - объясняет закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;   - характеризует химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;  - составляет схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы  Д.И. Менделеева;  - раскрывает смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;  - определяет вид химической связи в неорганических соединениях;  - изображает схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей. | | |
| 2.3. Соединения химических элементов:  - раскрывает смысл понятия «степень окисления»;  - определяет степень окисления атома элемента в соединении;  - составляет формулы бинарных соединений;  - называет бинарные соединения;  - вычисляет молярную массу веществ;  - раскрывает смысл закона Авогадро;  - раскрывает смысл понятий «молярный объем», «молярная масса»;  - называет соединения изученных классов неорганических веществ;  - характеризует физические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;  - определяет принадлежность веществ к определенному классу соединений;  - составляет формулы неорганических соединений изученных классов;  - характеризуют зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;   1. - раскрывает смысл закона постоянства состава; 2. - вычисляют массовую долю растворенного вещества в растворе;   - вычисляют массовую и объёмную долю компонентов смеси. | | |
| 2.4. Изменения, происходящие с веществами:  - раскрывает смысл химического понятия «химическая реакция», смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;  - различает химические и физические явления;  - определяет тип химических реакций;  - называет признаки и условия протекания химических реакций;  - составляет уравнения химических реакций;  - вычисляет количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;  - характеризует физические и химические свойства воды;  - классифицирует химические реакции по различным признакам;  - называет факторы, влияющие на скорость химической реакции. | | |
| 2.5. Практикум1. Простейшие операции с веществами:  - приготовляет растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;  - пользуется лабораторным оборудованием и посудой;  - соблюдает правила безопасной работы при проведении опытов;  - выявляет признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. | | |
| 2.6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов:  - раскрывает смысл понятия «раствор»;  - характеризует взаимосвязь между классами неорганических соединений;  - раскрывает смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;  - раскрывает смысл теории электролитической диссоциации;  - составляет уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;   - объясняет сущность процесса электролитической диссоциации;   1. - объясняет сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена; 2. - составляет полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена; 3. - определяет возможность протекания реакций ионного обмена;   - определяет окислитель и восстановитель;  - составляет уравнения окислительно-восстановительных реакций;  - классифицирует химические реакции по различным признакам. | | |
| 2.7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов:   1. - проводит реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;   - распознаёт опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;  - проводит опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ. | | |
| **9 класс** | | |
| Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса:  - объясняет физический смысл порядкового номера, номера группы, номера периода;  - описывает свойства элементов по их положению в п.с.х.э. и строению атомов;  - объясняет закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах;  - характеризует генетический ряд металлов и неметаллов, переходных элементов.  - составляет уравнения химических реакций, отражающих свойства ОКНС, с позиций ТЭД;  - вычисляет выход продукта реакции от теоретически возможного (по уравнению);  - вычисляет массу, объем, количество вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке.  3.1. Металлы:  - называет особенности строения атомов металлов;  - объясняет восстановительную способность металлов, основываясь на строении их атомов;  - на основе изученных теорий и законов устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением веществ;  - характеризует важнейшие свойства и применение металлов главных подгрупп I –III групп, железа, как представителя металлов побочных подгрупп, и их соединений.  3.2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений:  - практически производит качественные реакции на ионы металлов и делает выводы о составе веществ.  3.3. Неметаллы:  - называет особенности строения атомов неметаллов;  - объясняет окислительную способность неметаллов, основываясь на строении их атомов;  - на основе изученных теорий и законов устанавливает причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением веществ;  - характеризует физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;  - характеризует важнейшие свойства и применение галогеноводородов, галогеноводородных кислот, кислорода, серы, серной кислоты, азота, аммиака, азотной кислоты ,нитратов, фосфора и его соединений; аллотропных видоизменений углерода, оксидов углерода (2) и(4), карбонатов; кремния и его соединений;  - называет важнейшие минеральные(азотные, фосфорные, калийные).  3.4. Практикум 2. Свойства неметаллов и их соединений:  - характеризует устройство простейших приборов для получения и собирания газов: водорода, кислорода аммиака, углекислого газа;  - проводит опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака;  - распознаёт опытным путем газообразные вещества: водород, кислород, углекислый газ и аммиак;  - практически производит качественные реакции на ионы Cl-, SO42-, CO32-, NH4+; и делает выводы о составе веществ. | | |
| 3.5. Органические соединения:  - раскрывает смысл основных положений Т.Х.С. А.М. Бутлерова;  - разъясняет на примерах причины многообразия органических веществ;  - устанавливает причинно - следственную зависимость между составом, строением и свойствами веществ;  - высказывает суждения о свойствах веществ на основе их строения и о строении веществ по их свойствам;  - раскрывает смысл понятий: гомология, структурная изомерия;  - разъясняет смысл структурных формул;  - составляет структурные формулы органических веществ;  - называет вещества по современной номенклатуре;  - называет важнейшие функциональные группы органических веществ;  - определяет виды связей(одинарную, двойную, тройную, ароматическую, водородную);  - раскрывает смысл понятий химии высокомолекулярных соединений; мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации;  - характеризует строение, свойства и практическое значение предельных, непредельных, ароматических УВ, кислородсодержащих органических соединений, одно- и многоатомных спиртов, альдегидов и карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, белков;  - называет органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;  - определяет возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами;  - составляет уравнения реакций, характеризующих свойства органических веществ, их генетическую связь. | | |

2. Содержание учебного предмета

8 класс

**Введение (4 ч)**

Предмет химии, Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в ХVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки - работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова,

Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д*.* И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

**Тема 1. Атомы химических элементов (10 ч)**

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома - образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.

Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.**

ДО1.Модели атомов химических элементов.

ДО2. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

**Тема 2. Простые вещества (9 ч)**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества - металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ.

Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Демонстрации.**

ДО3**.** Получение озона.

ДО4. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора.

ДО5. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

**Тема 3 . Соединения химических элементов (11 часов)**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Расчетные задачи.** 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

**Демонстрации.**

ДО6. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей.

ДО7. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV).

ДО8. Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

**Лабораторные опыты.**

ЛО1. Знакомство с образцами веществ разных классов.

ЛО2. Разделение смесей.

**Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (10ч)**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, - физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения - электролиз воды. Реакции соединения - взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения - взаимодействие воды со щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Демонстрации**.

ДО9. Примеры физических явлений: а) плавление парафина, б)возгонка йода или бензойной кислоты, в)растворение окрашенных солей, г)диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания.

ДО10. Примеры химических явлений: а) горение магния и фосфора, б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом, в) получение гидроксида меди (II), г) растворение полученного гидроксида в кислотах, д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании, е) разложение перманганата калия, ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами, з) разложение пероксида водорода помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови, и) электролиз воды.

**Лабораторные опыты.**

ЛО3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге.

ЛО4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки.

ЛО5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа.

ЛО6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты.

ЛО7. Замещение меди в растворе хлорида меди(2) железом.

**Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом (5 часов)**

ПР1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

ПР2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, их описание.

ПР3. Анализ почвы и воды.

ПР4. Признаки химических реакций.

ПР5. Приготовление раствора сахара и расчёт его массовой доли в растворе.

**Тема 6. Теория электролитической диссоциации и свойства классов неорганических соединений (17 ч)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями - реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы

растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

**Демонстрации**.

ДО11. Испытание веществ и их растворов на электропроводность.

ДО12. Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

ДО13. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.

ДО14. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).

ДО15. Горение магния.

**Лабораторные опыты.**

ЛО8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной).

ЛО9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия).

ЛО10.Полученин и свойства нерастворимого основания (гидроксида меди (2)).

ЛО11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (2)).

ЛО12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция).

ЛО13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

**Тема. Практикум 2. Свойства растворов электролитов (2 часа)**

Практическая работа № 6

Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между ОКНС

Практическая работа № 7

Решение экспериментальное задач.

9 класс

**Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (6 ч)**

Характеристика элемента по его положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и ПСХЭ Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

**Лабораторные опыты.**

ЛО1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

**Тема 1. Металлы (20 ч)**

Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Металлическая кристаллическая решётка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро-, электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

*Общая характеристика щелочных металлов.* Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

*Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.*Строение атомов. Щелочноземельные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов – оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

*Алюминий.* Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединение алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

*Железо.* Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

**Демонстрации.**

ДО1. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов.

ДО2. Образцы сплавов.

ДО3. Взаимодействие натрия и магния с кислородом.

ДО4. Взаимодействие натрия и магния с кислородом.

ДО5. Взаимодействие металлов с неметаллами.

ДО6. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.**

ЛО2. Ознакомление с образцами металлов.

ЛО3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

ЛО4. Ознакомление с образцами природных соединений натрия, кальция, алюминия, железа.

ЛО5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.

ЛО6. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+.

**Тема 2. Практикум 1**

**Свойства металлов и их соединений (3 ч)**

ПР 1. Осуществление цепочки химических превращений металлов.

ПР 2. Получение и свойства соединений металлов.

ПР 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.

**Тема 3. Неметаллы (26 часов)**

Общая характеристика неметаллов: положение в ПСХЭ Д.И.Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

*Водород.* Положение в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

*Общая характеристика галогенов.* Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды, галогениды), их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе, иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

*Сера.* Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и её соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

*Азот*. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак: строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их получение и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, её свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

*Фосфор.* Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.

*Углерод.* Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

*Кремний.* Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.**

ДО7. Образцы галогенов - простых веществ.

ДО8-9. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей.

ДО10. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.

ДО11. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

ДО12. Поглощение углём растворённых веществ или газов.

ДО13. Восстановление меди из её оксида углём.

ДО14. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния.

ДО15. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов.

ДО16. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.**

ЛО7. Качественная реакция на хлорид-ион.

ЛО8. Качественная реакция на сульфат-ион.

ЛО9. Распознавание солей аммония.

ЛО10. Получение углекислого газа и его распознавание.

ЛО11. Качественная реакция на карбонат-ион.

ЛО12. Ознакомление с природными силикатами.

ЛО13.Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

**Тема 4. Практикум 2**

**Свойства неметаллов и их соединений (3 ч)**

ПР 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

ПР 5. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота».

ПР 6. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода».

ПР 7. Получение, собирание и распознавание газов.

**Тема 5. Органические соединения (10 часов)**

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакция полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примере метанола и этанола. Трёхатомный спирт – глицерин.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Её свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.

Реакция этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль.

Понятие об углеводах. Глюкоза, её свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

**Демонстрации**.

ДО17. Модели молекул метана и других углеводородов.

ДО18. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.

ДО19. Образцы этанола и глицерина.

ДО20. Качественная реакция на многоатомные спирты.

ДО21. Получение уксусно-этилового эфира.

ДО22. Омыление жира.

ДО23. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра.

ДО24. Качественная реакция на крахмал.

ДО25. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

ДО26. Горение белков (шерсти или птичьих перьев).

ДО27. Цветные реакции белков.

**Лабораторные опыты.**

ЛО14. Изготовление моделей молекул углеводородов.

ЛО15. Свойства глицерина.

ЛО16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании.

ЛО17. Взаимодействие крахмала с йодом.

**Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы (6 часов)**

Физический смысл порядкового номера элемента в ПСХЭ Д.И.Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Типы химических связей и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав исходных и образующихся веществ, тепловой эффект, использование катализатора, направление, изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные, кислотные). Гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислоты). Соли. Состав, классификация, общие химические свойства ОКНС в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.

**3. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 класс | | | 9 класс | | |
| № п/п | Тема (глава) | Кол-во  часов | № п/п | Тема (глава) | Кол-во  часов |
|  | Введение | 4 |  | Введение | 6 |
| 1 | Атомы химических элементов | 10 | 1 | Металлы | 20 |
| 2 | Простые вещества | 7 | 2 | Неметаллы | 26 |
| 3 | Соединения химических элементов | 13 | 3 | Органические соединения | 10 |
| 4 | Изменения, происходящие с веществами | 10 | 4 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы | 6 |
| 5 | Химический практикум №1. Простейшие операции с веществом | 5 |  |  |  |
| 6 | Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов  Химический практикум №2 | 17  2 |  |  |  |
|  | ИТОГО | 68 |  | ИТОГО | 68 |