

Программа по химии

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Вводный курс в химию

7 класс (34 ч)

Тема Химия в центре естествознания(11часов)

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия – часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств. Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование. Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символьные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций). Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества. Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества. Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы. Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов. Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.
2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

Тема Математика в химии (10часов)

Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов. Массовая доля элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента (w) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества.

Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса). Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства). Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа (ϕ) в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот. Понятие о ПДК. Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля вещества (w) в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества. Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси (w) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Глава III. Явления, происходящие с веществами (10 часов)

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза. Способы очистки воды. Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения. Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

Практические работы

1. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).
2. Очистка поваренной соли.
3. Изучение процесса коррозии железа.

Глава IV. Рассказы по химии (3 часа)

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые-химики».

Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций.

8 класс (68 часов)

Введение (6 часов)

Химия как часть естествознания. Химия наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. История возникновения и развития химии. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Превращения веществ. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки элементов и химические формулы. Закон постоянства состава вещества. Относительная атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов Периодический закон и система Д. И. Менделеева. Группы и периоды системы.

Тема Атомы химических элементов (10 часов)

Строение атома. Ядро(протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов Электронные формулы атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И.Менделеева. Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне. Строение молекулы. Химическая связь. Типы химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная неполярная химическая связь. Ковалентная полярная химическая связь. Электроотрицательность. Металлическая химическая связь.

Тема Простые вещества (6 часов)

Свойства простых веществ металлов. Свойства простых веществ неметаллов. Аллотропные модификации. Количество вещества. Моль. Молярная масса.Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса» Молярный объем газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «молярный объем», «постоянная Авогадро»

Тема Соединения химических элементов (14 часов)

Степень окисления. Валентность Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Оксиды. Основания. Изменения окраски индикатора. Кислоты, важнейшие представители. Определение характера среды. Индикаторы. Соли, их состав и названия. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Закон постоянства состава. Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ ,нефть, природные воды. Массовые и объемные доли компонентов смеси. Расчетные задачи на основе формулы: массовая доля растворенного вещества в растворе.

Тема Изменения, происходящие с веществами (15 часов)

Физические и химические явления. Химические реакции. Условия и признаки химических реакций. Закон сохранения массы веществ, при химических реакциях. Химические уравнения. Вычисления количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Классификация химических реакций. Типы химических реакций по числу и составу веществ. Реакции разложения. Реакции соединения Реакции замещения Реакции обмена Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций. Катализаторы. Классификация реакций по поглощению или выделению энергии. Термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций.

Тема Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов(16 часов)

Растворение. Растворимость веществ в воде. Получение кристаллов солей
Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Кислоты, классификация, химические свойства. Основания, классификация, химические свойства. Соли, классификация, химические свойства. Оксиды, классификация, химические свойства. Генетическая связь между классами веществ. Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Метод электронного баланса. Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Тема Химия и жизнь(1 часа)

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Лекарственные препараты; проблемы связанные с их применением
Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Практические работы

- 1.Правила техники безопасности. Приемы обращения с лабораторной посудой, оборудованием и нагревательными приборами.
- 2.Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.
4. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.

9 класс (68 часов)

Повторение основных вопросов курса 8-го класса и введение в курс 9-го класса (6 часов)

Характеристика элемента по его положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления – восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетические ряды элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Тема Металлы (15 часов)

Положение металлов в периодической системе. Общие физические свойства. Металлическая решетка. Металлическая связь. Химические свойства металлов как восстановителей. Химические свойства металлов в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов

Сплавы их свойства и значение. Получение металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Щелочные металлы – простые вещества. Общие свойства и способы получения. Важнейшие соединения щелочных металлов, их свойства и применение в народном хозяйстве. Щелочноземельные металлы – простые вещества. Общие свойства и способы получения. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов – оксиды, гидроксиды, соли их свойства и применение. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли, их применение. Железо. Строение атома железа. Физические и химические свойства простого вещества. Важнейшие соли железа
Оксиды и гидроксиды железа. Значение соединений для природы и народного хозяйства.

Практикум. 3

Осуществление цепочки химических превращений.
Получение и свойства соединений металлов.

Распознавание и получение веществ

Тема Неметаллы (23 часа)

Общая характеристика неметаллов, положение в ПСХЭ, строение атома, электроотрицательность, ряд электроотрицательности. Водородные соединения неметаллов. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Водород. Воздух, его состав. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Общая характеристика галогенов. Строение атома. Галогены простые вещества, их свойства.. Галогеноводороды, галогеноводородные кислоты и их соли, свойства и применение в народном хозяйстве. Кислород. Озон. Сера. Строение атома. Аллотропия. Свойства ромбической серы. Оксиды серы, их свойства.

Сернистая и сероводородная кислоты, их свойства и применение

Серная кислота и ее соли, их свойства и применение. Общие научные принципы производства серной кислоты. Азот. Строение атома и молекулы. Свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, применение. Общие научные принципы производства аммиака. Соли аммония, их свойства и применение. Расчеты по определению массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение

Соли азотной кислоты, проблема его содержания в сельскохозяйственной продукции

Фосфор. Строение атома. Аллотропия. Свойства белого и красного фосфора. Оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод. Строение атома. Аллотропия, свойства алмаза, графита и их применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Угольная кислота и ее соли. Строительный и поделочный материал: мел, мрамор, известняк. Кремний. Строение атома. Кристаллический кремний, его свойства и применение. Вычисление по химическим уравнениям массы, объема или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. Оксид кремния, кремниевая кислота. Силикаты. Химические вещества как строительные и поделочные материалы: стекло, цемент.

Практикум.

Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода»

Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа азота и углерода»

Получение, собирание и распознавание газов»

Тема Органические соединения (10 часов)

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Причины многообразия углеродного скелета. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Изомеризация углеродного скелета. Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ их применение. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.. Алканы: метан, этан, их свойства и применение

Алкены: этилен. Двойная связь в молекуле этилена Свойства этилена и его применение

Спирты (метанол, этанол, глицерин), их свойства и применение. Карбоновые кислоты: уксусная и стеариновая как представители кислородосодержащих органических соединений. Консервация пищевых продуктов

Жиры, белки, углеводы, их свойства и биологическая роль. Химия пищи. Калорийность жиров, белков, углеводов.

Полимеры. Полиэтилен и его значение

Тема Химия и жизнь (3 часа)

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.

Лекарственные препараты; проблемы связанные с их применением

Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы. (5часов)