

Приложение 1

к ООП СОО ФК ГОС МКОУ Мосальской средней

общеобразовательной школы №1,

утверждённой приказом № 175 от 01.09.2017

Рабочая программа учебного предмета «Химия»

10-11 классы

Пояснительная записка.

Химия 10-11 класс

Рабочая программа учебного курса по химии разработана на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по химии, федерального компонента государственного образовательного стандарта, Программы «Курс химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений» (авт. О.С.Габриелян – М. Дрофа, 2010), учебного плана МКОУ МСОШ №1

Курс рассчитан на 2 часа в неделю в 10-11 классах, За столь небольшое, жестко лимитированное учебное время, отведенное на изучение химии, необходимо выполнить непростые задачи: сохранить целостность и системность учебного предмета; учесть, что какая-то часть выпускников школы (пусть даже небольшая) все-таки решит изменить дальнейшее образование и им потребуются знание химии. Курс четко разделен на две части: органическую химию (10 класс – 68 часов) и общую химию (11 класс – 68 часов). В 9 классе основной школы учащиеся получили некоторое представление об органических соединениях. Сформированные таким образом теоретические знания затем развиваются на богатом фактологическом материале при рассмотрении классов органических соединений. Этот подход позволяет глубже их изучать. Идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе изучения богатейшего мира веществ и реакций курса «Органическая химия» стала основой конструирования и курса «Общая химия».

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества и химическом процессе. Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. На базе общих понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о ее вкладе в единую естественно - научную картину мира.

Данная программа реализована в учебниках: Габриелян О.С. Химия, 10 класс, М. Дрофа, 2010 г., Габриелян О.С. Химия, 11 класс, М. Дрофа, 2010 г.,

Рабочая программа по числу часов, отведенных на изучение каждой конкретной темы, практически полностью соответствует авторской программе, вместе с тем в авторскую программу внесены некоторые **изменения:**

1. Исключены некоторые демонстрационные опыты из-за отсутствия веществ и лабораторные работы из-за недостатка времени на их выполнение. Часть лабораторных опытов заменены демонстрациями из – за недостатка оборудования и реактивов .
2. Увеличено число часов на тему «Теория химического строения органических соединений» за счет резервного времени и сокращения часов на тему «Биологически активные вещества», так как эта тема содержит основополагающие вопросы для дальнейшего изучения материала.
3. Увеличено число часов на тему «Строение атома» за счет резервного времени
4. Практические работы перенесены в соответствующие разделы

Общая характеристика учебного предмета химии.

Программа базового курса химии отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы.

Программа

позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии;

включает материал, связанный с повседневной жизнью человека;

полностью соответствует стандарту химического образования средней школы базового уровня.

Первая идея курса - это внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «Химия».

Вторая идея курса - межпредметная естественнонаучная интеграция, позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, т.е. сформировать естественнонаучную картину мира.

Третья идея курса - интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой. Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в её классическом понимании - зависимости свойств веществ от их

химического строения, т.е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. В содержании курса сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки - с их получения. Химические свойства рассматриваются сугубо прагматически - на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т.е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

• **Общие цели и задачи предмета химии**

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;

воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;

применение полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Изучение предмета «химия» способствует решению следующих задач:

Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде
Подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями и потребностями общества.

Формированию умения обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, фиксировать результаты опытов, делать обобщения.

Место предмета «Химия» в учебном (образовательном) плане.

Химия в основной школе изучается в 8 и 9 классах, позже в 10 и 11 классах. Общее число учебных часов за период обучения зависит от учебного плана образовательного учреждения. Авторская программа, предназначенная для каждого из классов основной школы, рассчитана на 68/102 ч в каждом классе. Для каждого из классов старшей школы рассчитана на 34/68 ч.(базовый уровень) и 102/136 ч (профильный уровень)

В учебном плане МКОУ МСОШ №1 на изучение курса химии в 11 классе выделено 68 часов 2 часа в неделю, в 10 этом учебном году 3 часа

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;
- использование элементов причинно – следственного и структурно - функционального анализа;

- определение существенных характеристик изучаемого объекта;
- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

Требования к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении

- учебного материала, понимании смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности:
- объяснение физических и химических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых химических явлений и закономерностей.

Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов,

- овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, востребованными
- в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Содержание курса

Введение.(1 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Тема 1. Теория строения органических соединений 10

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории.

Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 -гибридизация (на примере молекулы метана), sp^2 -гибридизация (на примере молекулы этилена), sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Тема 2 Типы Химических реакций в органической химии 3 часа

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов,

дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Тема 3. Углеводороды. (16 ч)

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения,

горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии.

Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетиленовых и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова).

Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение π -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π -связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение π -связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов. Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

Демонстрации. Горение этилена. Отношение веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава этилена по продуктам горения. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей углеводородов.

Тема 4. Кислородсодержащие соединения. (13 ч)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного

скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение.

Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом.

Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Демонстрации. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием.. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)), Растворимость фенола в воде при различной температуре.

Лабораторные опыты. 1.Свойства этилового спирта. 2 Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II).

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)).

Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.

Демонстрации. Реакция «серебряного зеркала».

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы.

Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров.

Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Демонстрации. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Коллекция масел.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Практическая работа № 1 Карбоновые кислоты и их свойства(на примере уксусной кислоты)

Тема 5. Углеводы. (5 ч)

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы.

Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

Демонстрации. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

Тема 6. Азотосодержащие соединения. (6 ч)

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Демонстрации. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

Лабораторные опыты. 1. Образцы синтетических волокон. 2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции белков.

Практическая работа № 2 Распознавание органических веществ

Тема 7 . Биологически активные вещества. (4 ч)

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Искусственные и синтетические полимеры 3 часа

Практическая работа № 3

Содержание предмета химии 11 класса

Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева 10 час

Основные сведения о строении атома. (Ядро и электронная оболочка). Состояние электронов в атоме. (Электронное облако и орбиталь, форма орбиталей). Электронные конфигурации атомов химических элементов. (Электронная формула и электронно-графическая). Валентные возможности атомов химических элементов. (Валентные электроны. Валентность и степень окисления). Периодический закон и ПСХЭ Д.И.Менделеева и строение атома. (ПЗ, значение, формулировка)

Строение вещества 22 часа

Химическая связь. Единая природа химической связи. Классификация хим. связи по различным признакам. Ионная связь Химическая связь и кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь Гибридизация орбиталей. Металлическая химическая связь

Полимеры органические и неорганические. (Основные понятия химии ВМС, классификация. Газообразное состояние веществ. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей. Представители газообразных веществ. Жидкое состояние веществ Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. Твердое состояние вещества Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная среда и фаза. Состав вещества и смесей (Закон постоянства состава веществ) Понятие доля и ее разновидности

Демонстрации: Модели кристалл. решеток с различным типом связи Образцы полимеров, коллекция пластмасс и волокон Жесткость воды. Способы ее устранения. Образцы различных систем с жидкой средой

Практическая работа №1 *Получение и собиране газ*

Химические реакции. 14 часов

Классификация химических реакций в неорганической химии. Понятие о химической реакции, признаки классификации. Скорость химических реакций. (Понятие о скорости хим. реакции) Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Влияние природы и концентрации реагирующих веществ, площади соприкосновения, температуры, катализаторов на скорость) Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. (Основные положения ТЭД) Окислительно - восстановительные реакции. Степень окисления. ОВР. Электролиз Демонстрации: Опыты, иллюстрирующие влияние различных факторов на скорость химических реакций. Гидролиз солей. Окраска индикатора в различных средах Л.о. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.

Вещества и их свойства 18 часов

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, основания, кислоты, соли. Классификация органических веществ. Углеводороды, кислородо и азотосодержащие орг. вещества. Металлы. Строение. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие физические и химические свойства. Коррозия металлов. Понятие «коррозия», виды и способы защиты. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия. Неметаллы. Положение неметаллов в ПС, строение их атомов. Физические и химические свойства неметаллов. Кислоты неорганические. Кислоты, состав, классификация, свойства. Кислоты органические. Классификация органических кислот, особенности их свойств Основания органические и неорганические. Основания, классификация, свойства. Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерность оксидов и гидроксидов перех. металлов, Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетичес. рядах. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетичес. рядах.

Демонстрации: Коллекция представителей классов неорганических веществ Представители классов органических веществ Образцы металлов, модели кристаллических решеток. Образцы изделий,

подвергшихся коррозии. Коллекция «Минералы и горные породы». Образцы неметаллов, модели кристаллических решеток. Образцы кислот, общие хим. свойства кислот. Образцы кислот, общие хим. свойства. Образцы оснований, общие хим. свойства. Получение и амфотерные свойства $\text{Al}(\text{OH})_3$

Л.о. взаимодействие металлов с неметаллами, растворами кислот, солей

Л.о. Общие химические свойства неметаллов, кислот

Практическая работа №2

Свойства кислот

Практическая работа №3

Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

№ п/п	Раздел программы	Тема урока (основное содержание)	Кол- во час	Практич. часть	Дата
	1.Введение.		4		
1		1Предмет органической химии. (Особенности строения и свойств органических соединений.)	1	Д. Орган. вещества, материалы и изделия из них	
2		2-3.Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. (Основ. положения теории строения А.М.Бутлерова. Хим. строен. и св-ва в-в. Изомерия,гомология.)	2		
4		4.Строение атома углерода. (Электронное облако, орбиталь, формулы электронные и электрон-графич., ковал. хим. связь и ее виды)	1		
5-6		5-6.Валентное состояние атома углерода.Виды гибридизации	2		
	Строение и классификация органических соединений		5		
7-8		1-2 Классификация органических соединений. (Клас. орг. соед. по строению углеродной цепи, по функцион. гр.)	2		
9-10		3-4. Основы номенклатуры органических соединений. (Номенклатура. принципы составления названий по рациональн. ном-ре. Принципы образования названий по ном-ре ИЮПАК.)	2		
11		5.Изомерия в орг. химии и ее виды. (Структурная изомерия, ее виды, межклассовая изом.)	1		
12		Обобщение	1		
	Типы хим. реакций в органич. химии		7		
13		Типы хим. реакций в органич. химии	1		
14		Типы реакционноспособных частиц и механизмы реакций в органической	1		

		химии			
15		Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ	1		
16		Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы органического вещества	1		
17		Нахождение молекулярной формулы органического вещества	1		
18		9.Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и классификация органич. соединений.»	1		
19		Контрольная работа «Строение и классификация органических соединений»	1		
	4.Предельные углеводороды.		29		
20		1.Природные источники углеводородов.(Нефть, природ. газ, каменный уголь. Переработка.)	1	Д Кол-я «природные источники углевод-в»	
21		Природный газ и каменный уголь.	1		
21		2.Алканы. Строение, номенклатура, получение, физические свойства. (Формула, гомологический ряд, строение, получение.)	1	Д. модели молекул алканов	
22		3. Химические свойства алканов. (Реакц. горения, разложения, замещения. Изомеризация.)	1	Л.о. горение свечи	
23		Способы получения, изомерия, применение алканов	1		
24-25		Алкены. Строение, номенклатура, получение, физические свойства. (Ряд алкенов, формула, строение, изомерия, получение.)	2	Д. модели молекул	
26-27		Химические свойства алкенов (Реакции присоединения, окисления, горения, полимеризации.)	2	Д. хим. свойства алкенов	
28		Получение этилена	1	Практическая	
29		Обобщение и систематизация знаний	1		
30		Урок –упражнение .Решение задач	1		
31-32		Алкины. Строение, номенклатура, получение, физические свойства. (Формула. Строение ацетилена. Изомерия, получение.)	2	Л.о. изготовлен моделей молекул	
33-34		Химические свойства алкинов.(Реакции присоединения,	2		

		тримеризации.)			
35		Алкадиены. Строение молекул, изомерия, номенклатура.(формула, строение, номенклатура, физические свойства.)	1	Д. модели молекул, каучук	
36		Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. (Аналогия в свойствах алкенов и алка-диенов. Каучуки. Резина.)	1	Д. коллекция каучук и резина	
37		Обобщение и систематизация по теме «Непредельные углеводороды	1		
38-39		Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства. (Состав, строение, свойства, номенклатура, методы получения)	2	Д. модели молекул	
40-41		Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и получение. (Бензол- представитель аренов. Строение, получение.)	2	Д. модели молекул	
42-43		Химические свойства бензола, Применение бензола, его гомологов. (Реакции замещения и присоединения с участием бензола. Применение.)	2		
44-45		Генетическая связь между классами углеводородов. (Сравнение строения и свойств углеводородов. Взаимосвязь гомологических рядов.)	2		
46		Обобщение знаний по теме «Углеводороды». (Выполнение упражнений и решение расчетных задач.)	1	Л.о. определен качествен. состава парафина	
47		Контрольная работа по теме «Углеводороды»	1		
	5.Кислородсодержащие соединения.		20		
	Спирты и фенолы.		3		
48		Спирты. Состав, классификация и строение спиртов. (Атомность спиртов, водородная связь и физические свойства.)	1	Д. модели молекул, физическ. свойства спиртов	
49-		Химические свойства предельных	2	Д. химич.	

50		одноатомных и многоатомных спиртов. (Химич свойства спиртов, особенности свойств многоатомных спиртов. Качественные реакции на многоатомные спирты)		свойства спиртов, качествен. реакции на глицерин	
		Спирты	1	Практическая работа	
51-52		Фенолы. Строение, физические и химические свойства. Применение. (Строение фенола, свойства, проблемы охраны окружающей среды.)	2	Д. модели молекул	
53		Тестирование по темам	1		
54		Альдегиды и кетоны. Состав, строение, физические свойства. (Строение альдегидов и кетонов. Функциональная группа. Физич. свойства.)	1	Д. модели молекул л.о. физ. свойства	
55-56		Химические свойства альдегидов. (Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием карбонильной группы атомов. качественная реакция на альдегиды.)	2	л.о. окисление этанола в этаналь Практ. Раб.	
57		Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединен. (Упражн. в составлении уравнений реакций, генет связь между классами.)	1		
58		Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях. (Решение задач.)	1	Э.з. распознавание веществ	
59		Карбоновые кислоты. Состав, строение, классификация. Физические свойства предельных однооснов-ных карбоновых кислот. (Строение карбоновых кислот, физ. св-ва)	1	Д. физич. св-ва карбонов. кислот	
60-62		Химические свойства карбоновых кислот. (Общие свойства неорганических и органических кислот.)	3	л.о. хим. св-ва карб. кислот	
		Контрольная работа			
63-64		Сложные эфиры: состав, строение, свойства, получение. (Строение сложных эфиров, изомерия, гидролиз).	2		
65-		Жиры: состав, строение, свойства.	2	л.о. растворим.	

66		Мыла и СМС. (Жиры- сложные эфиры. Классификация. Мыла. Жиры в природе.)		жиров и мыла в разл. р-рах	
67		Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры». (Решение упражн: урав. р-ций с участием кислот, эфиров)	1	Э.з. распознать вещества	
			1		
	7.Углеводы.		7		
68		Углеводы, их состав и классификация.(Моно-, ди- и полисахариды. Биологическая роль и значение углеводов.)	1	Д образцы углеводов и изделий из них	
69		Моносахариды. Глюкоза и фруктоза. (Глюкоза. Состав, строение, свойства. Значение и применение моносахаридов.)	1	л.о. физ. св-ва глюкозы, взаимодей. с $\text{Cu}(\text{OH})_2$	
70-71		Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. (Состав, значение, свойства и применение.)	2	л.о. св-ва полисахаридов, волокна	
72-73		Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы». (Упражнения в составлении уравнений реакций с участием углеводов. Связь между классами.)	2	Э.з. распознав. р-ров глюкозы и глицерина, определ. наличия крахмала	
74		Контрольная работа	1		
	8.Азотсодержащие соединения.		10		
75-76		Амины. (Строение аминов, классификация, свойства.)	2	л.о. изготовление моделей	
77-78		Аминокислоты. (Состав, строение и свойства аминокислот. Двойственность свойств кислотно-основных.)	2		
79-80		Белки как природные биополимеры.(Состав, строение, свойства, функции и значение)	2	Д. растворение и осаждение белков	
81-82		Нуклеиновые кислоты. (Общее понятие о гетероциклических	2	Д модели ДНК и РНК	

		соединениях.)			
83		Систематизация и обобщение знаний по теме «Азотосодержащие соединения».	1		
84		Контрольная работа по теме «Азотосодержащие соединения»	1		
	9.Химический практикум.		2		
85		Практическая работа Карбоновые кислоты	1		
86		Практическая работа. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	1		
	10.Биологически активные вещества.		5		
87-88		Витамины. (Понятие о витаминах, св-ва и знач.)	2		
89		Ферменты. (Понятие о ферментах, св-ва и знач.)	1		
90		Гормоны. (Гормоны как биологически активные вещества. (Понятие о классификации.)	1		
91		Лекарства. (Лекарства- химиотерапев препараты)	1		
	Искусственные и синтетические полимеры				
92-93		Искусственные полимеры	2		
94-95		Синтетические полимеры	2		
96		Распознавание пластмасс и волокон	1	Практич. работа	
	Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН учащихся по органической химии.	Повторение.	9		
97-102		Повторение. Решение задач и упражнений.			

Тематическое планирование по химии 11 класс

№ п/п	Раздел программы	Тема урока (основное содержание)	Кол-во час	практич. часть	дата
	1.Периодический закон и строение атома		10		
1		1.Основные сведения о строении атома. (Ядро и электронная оболочка)	1		
2-3		2 -3.Состояние электронов в атоме. (Электронное облако и орбиталь, форма орбиталей)	2		
4-5		4 -5.Электронные конфигурации атомов химических элементов. (Электронная формула и электронно-графическая)	2		
6		6.Валентные возможности атомов химических элементов. (Валентные электроны. Валентность и степень окисления)	1		
7-9		7-8Периодический закон и ПСХЭ Д.И.Менделеева и строение атома. (ПЗ, значение, формулировка)	3		
10		9.Повторение и обобщение пройденного по теме 1.	1		
11		Контрольная работа «Строение атома».	1		
	2.Строение вещества.		22		
12		1.Химическая связь. Единая природа химической связи. (Классификация хим. связи по различным признакам.) Ионная связь	1	Д Модели кристалл. решеток с различным типом связи	
13		2. Химическая связь. Единая природа химической связи. (Химическая связь и кристаллические решетки.) Ковалентная химическая связь	1	Д Модели кристалл. решеток	
14		3.Гибридизация орбиталей	1		
15		4.Металлическая химическая связь	1	Л.о.Модели молекул, кристаллич. решеток	
16		5. Водородная химическая связь	1		
17		6. Контрольная работа по теме «Химическая связь»	1		

18 19		7 -8.Полимеры органические и неорганические. (Основные понятия химии ВМС, классификация.)	3	Д. и л.о. Образцы полимеров, коллекция пластмасс и волокон	
19 - 20		9-10. Газообразное состояние веществ(Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей. Представители газообразных веществ.	2		
21		11. <i>Получение и собиране газ</i>	1	Практическая работа №1	
22 23		12 - 13. Жидкое состояние веществ (Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.)	2	Д. Жесткость воды. Л.о. Способы ее устранения	
24- 25		14 -15. Твердое состояние вещества (Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека. Кристаллическое строение вещества)	2		
26 -27		16- 17 .Дисперсные системы. (Понятие о дисперсных системах. Дисперсная среда и фаза.)	2	Д. образцы различных систем с жидкой средой	
28		18.Состав вещества и смесей (Закон постоянства состава веществ)	1		
29 -30		19 - 20 Понятие доля и ее разновидности (Решение задач)	2		
31		21.Обобщение и систематизация ЗУН учащихся по теме 2.	1		
32		22. Контрольная работа «Строение вещества»	1		
		3.Химические реакции.	14		
33 -34		1.Классификация химических реакций в неорганической химии. (Понятие о химической реакции, признаки классификации)	2	Д. Типы химических реакций	
35 - 36		3 – 4. Скорость химических реакций. (Понятие о скорости хим. реакции)	2		
37		5. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. (Влияние природы и концентрации реагирующих веществ, площади соприкосновения, температуры, катализаторов	1	Д. Опыты, иллюстрирующие влияние различных	

		на скорость)		факторов на скорость химических реакций.	
38		6. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. (Понятие о химическом равновесии, условия его смещения)	1		
39. 40		7 -8 Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. (Основные положения ТЭД)	2	Л.о. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.	
41 42		9 -10 Гидролиз. (Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей)	2	Д. Гидролиз солей. Окраска индикатора в различных средах	
43		11.Окислительно - восстановительные реакции. (Степень окисления. ОВР)	1		
44- 45		12 – 13 Электролиз	2		
46		14 Контрольная работа «Химические реакции»	1		
4.Вещества и их свойства.			18		
47		1.Классификация неорганических веществ. (Простые и сложные вещества. Оксиды, основания, кислоты, соли)	1	Д. Коллекция представителей классов неорганических веществ	
48		2. Классификация органических веществ. (Углеводороды, кислородо и азотосодержащие орг. вещества.)	1	Д. Представители классов органических веществ	
49		3.Металлы. (Металлы. Строение. Электрохимический ряд напряжений металлов.)	1	Д. Образцы металлов, модели кристаллических решеток	
50		4.Металлы. (Металлы. Общие физические и химические свойства)	1	Л.о. взаимодействие металлов с неметаллами,	

				растворами кислот, солей	
51		5. Коррозия металлов. (Понятие «коррозия», виды и способы защиты.)	1	Д. Образцы изделий, подвергшихся коррозии	
52		6. Общие способы получения металлов. (Металлы в природе. Металлургия.)	1	Д. Коллекция «Минералы и горные породы»,	
53		7. Урок – упражнение по теме «Металлы». (Решение задач и упражнений)	1		
54		8. Неметаллы. (Положение неметаллов в ПС, строение их атомов)	1	Д. Образцы неметаллов, модели кристаллических решеток	
55		9. Неметаллы. (Физические и химические свойства неметаллов)	1	Л.о. Общие химические свойства неметаллов, кислот	
56		10. Урок – упражнение по классу «Неметаллы»	1		
57		11. Кислоты неорганические. (Кислоты, состав, классификация, свойства.)	1	Д. Образцы кислот, общие хим. свойства кислот	
58		12. Кислоты органические. (Классификация органических кислот, особенности их свойств)	1	Д. Образцы кислот, общие хим. свойства	
59		13. Свойства кислот	1	Практическая работа №2	
60		14. Основания органические и неорганические. (Основания, классификация, свойства)	1	Д. Образцы оснований, общие хим. свойства	
61		15. Амфотерные органические и неорганические соединения. (Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов, аминокислот)	1	Д. Получение и амфотерные свойства $Al(OH)_3$	
62		16. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. (Понятие о генетической связи и генетических рядах.)	1	Л.о. Практическое осуществление переходов	
63		17. Урок – упражнение по теме. (Решение	1		

		задач и упражнений)			
64		18. Контрольная работа «Вещества и их свойства»			
65		Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	1	Практическая работа №3	
66			1		
67		Итоговая контрольная работа.	1		
68		Заключительный урок			

Учебно-методическая литература

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2010.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: метод. пособие. -М.: Дрофа, 2006
3. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. Учреждений. – М.: Дрофа, 2013.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2007.
5. Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2003.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2007.
7. Габриелян О.С., Пономарев С.Ю., Карцова А.А. Органическая химия: Задачи и упражнения. 10 класс. – М.: Про-свещение, 2005.
8. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Карцова А.А. Органическая химия: Методическое пособие. 10 класс. – М.: Про-свещение, 2005.
9. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент по органической химии. 10 класс. – М.: Дрофа, 2005.
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005.
11. Габриелян О.С., Решетов П.В. Остроумов И.Г. Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2003-2004.
12. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. Пособие. – М.: Дрофа, 2005.

Дополнительная литература для учителя

1. Жиряков В.Г. Органическая химия. –М.: Просвещение, 1983
2. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2000
3. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. –М., 2000
4. Лидин Р.А. и др. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы (Решение задач). – М.: Дрофа, 2005.
5. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы. (Тесты и проверочные задания). – М.: Дрофа, 2005.
6. Артеменко А.И. Органическая химия: Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты. – М.: Дрофа, 2006.
7. Суровцева Р.П. и др. Химия. 10-11 классы. Новые тесты. – М.: Дрофа, 2005.
8. Левкин А.Н. Химия в профильной школе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
9. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.

О.С.Габриелян Пособие для учителя химии по планированию учебного материала в 8,9,10 и 11 классах - М.:Блик и Ко,2001;

Химия 10 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10» -

О.С.Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – М. Дрофа

Контрольно – измерительные материалы по химии 10 класс.

Дополнительная литература для учащихся

- 1.Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.
2. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. – М.: Дрофа, 2005.
3. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2006.
- 4.Степин Б.Д., АликбероваЛ.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.
5. Артеменко А.И. Применение органических соединений. – М.: Дрофа, 2005.
6. Зоммет К. и др. Химия. Справочник школьника и студента /Пер. с нем. – М.: Дрофа, 2005
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2005.
8. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: иллюстрированный курс: 10(11) класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2005.
- 9.Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Про-свещение, 2005.
10. Лидин Р.А., Маргулис В.Б., Потапова Н.Н. Химические задачи с решениями: Пособие для школьников и абитуриентов.

Оборудование и материалы

1. Комплекты лабораторного оборудования и посуды (полный перечень представлен в списке оборудования в паспорте кабинета химии)

2.Наборы реактивов и растворы для проведения практических работ и демонстрации опытов

3.Набор таблиц

4. Портреты

Менделеев Д. И.

Ломоносов М. А.

5. Технические средства обучения

компьютер

принтер

проектор

документ камера

Интернет - ресурсы.

Федеральный образовательный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>

Министерство образования и науки Российской Федерации. <http://www.mon.gov.ru>

Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии». <http://www.mon.gov.ru>

Программное обеспечение по химии. <http://chemisoft.chat.ru>

Химическая наука и образование в России <http://www.chem.msu.su/rus>

Химия и Жизнь – XXI век <http://www.hij.ru>

ChemNet: портал фундаментального химического образования <http://www.chemnet.ru>

Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов <http://www.hemi.nsu.ru>

Белок и все о нем в биологии и химии <http://belok-s.narod.ru>

Виртуальная химическая школа <http://maratak.narod.ru>

Мир химии <http://chem.km.ru>

Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия <http://experiment.edu.ru>

Органическая химия: электронный учебник для средней школы

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru>

Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии

<http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

Школьная химия <http://schoolchemistry.by.ru>

Требования к уровню подготовки (стандарты) учащихся по химии 10 класс

Знать/понимать

понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения, углеродный скелет, пространственное строение молекул. Уметь составлять молекулярные и структурные формулы органич. веществ.

- атом, атомные орбитали
- углеродный скелет, функциональная группа
- изомерия, изомеры
- основные типы реакций в органической химии
- природные источники углеводов и способы их переработки
- гибридизация, пространственное строение, гомология

Теории теорию строения орг. соединений, основные положения, понятия.

Правила работы в лаборатории

уметь

определять степень окисления и валентность хим. элементов, изомеры и гомологи.

- тип хим. связи, объяснять ее природу и способы образования
- принадлежность веществ к различным классам орг. в-в.
- изомеры.
- основные типы реакций в органической химии
- строение

называть изученные вещества

осуществлять поиск информации.

проводить расчеты по формулам и уравнениям

характеризовать строение и свойства изученных веществ

составлять молекулярные и структурные формулы органич. веществ.

записывать уравнения химических реакций

использовать знания приобретенные знания для безопасной работы в практической деятельности и повседневной жизни

выполнять эксперимент по распознаванию веществ

применять полученные теоретические знания для решения расчетных и экспериментальных задач.

Требования к уровню подготовки (стандарты) учащихся по химии 11 класс

Знать/понимать

Понятия

- атом, изотопы, протоны, нейтроны, ат. масса, гидролиз, электролиз, коррозия металлов
 - атомные орбитали, валентность, жесткость воды
 - «скорость хим. реакции»,
 - типы гидролиза
- основные теории химии*

- Теорию химического строения А.М. Бутлерова
- Периодический закон Д. И. Менделеева
- Теорию электролитической диссоциации

Типы химической связи
геометрию молекул важнейших соединений
основные понятия химии ВМС, основные способы получения, их свойства и получение факторы, влияющие на скорость хим. Реакций
классификацию хим. реакций, понятие «химическое равновесие» и условия его смещения
отличия ОВР от реакций ионного обмена
типы гидролиза
способы получения металлов
способы борьбы с коррозией
способы устранения жесткости воды
классификацию и номенклатуру различных веществ
правила ТБ

уметь

характеризовать элементы по их положению в ПСХЭ и изображать электронные конфигурации

- свойства различных групп веществ

определять валентность химических элементов

- тип связи в соединениях

объяснять зависимость свойств от положения в табл.

- зависимость свойств от строения

применять теоретические знания для решения задач и упражнений

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

устанавливать принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификации

составлять уравн. ОВР методом ЭБ.

уравнения гидролиза солей (1-я ступень), определять характер среды

записывать уравнения в ионной форме

уравнения реакций характеризующих свойства веществ

называть изученные вещества и определять принадлежность к различным классам

обращаться с посудой и оборудованием

решать различные типы расчетных задач

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575809

Владелец Старостина Вера Петровна

Действителен с 24.03.2021 по 24.03.2022