

- Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 2»


г. Людиново Калужской области

Приложение п.2.2.
Основной образовательной программы
среднего общего образования
(Утв. приказом №169/3 от 29.09.2020 г.)


РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
предметов естественно- научного
направления
протокол № 1 от 28.08. 2020 г.

Руководитель МО:

 /И.М. Шеленкова/

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по
учебно-воспитательной работе
 /А.Г. Пинюкова/
«28» августа 2020 г.

Рабочая программа

по химии

(углубленный уровень)

10– 11 классы

Срок реализации: 2 года

Разработчик: Юдина Е.С.

учитель высшей квалификационной категории

Людиново, 2020

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10 - 11 классов разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень) для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений, авторской программы по химии для 10 - 11 классов общеобразовательных учреждений (профильный и углубленный уровень) Н.Е. Кузнецова, Н.Н.Гара. (М.: Вентана-Граф, 2017.- 69 с.)

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект Н.Е.Кузнецова и Н.Н.Гара:

Химия - 10 класс: углубленный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Е.Кузнецова, Н.Н.Гара, И.М.Титова. – 4-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 448 с.: с ил.

Химия - 11 класс: углубленный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Е.Кузнецова, Т.Н.Литвинова, А.Н.Левкин. – 3-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 432 с.: с ил.

Химия - 10 класс: задачник для учащихся общеобразовательных организаций / Н.Е.Кузнецова, А.Н.Левкин. – 2-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2015, - 144 с.: ил.

Химия - 11 класс: задачник для учащихся общеобразовательных организаций / Н.Е.Кузнецова, А.Н.Левкин. – М.: Вентана-Граф, 2012, - 240 с.: ил.

Учебный предмет «Химия» изучается в рамках предметной области «Естествознание» в 10 - 11 классах профильный уровень в следующем объеме:

Класс	Количество часов в неделю		Количество учебных недель	Всего часов
	Обязательная часть	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
10 класс	3		34	102
11 класс	3		34	102
За весь период обучения				204

Промежуточный контроль: самостоятельные, проверочные, практические работы, проверка индивидуальных заданий. Тематический контроль: тесты по отдельным темам; разноуровневые контрольные работы. Текущий контроль: устный ответ, письменные домашние работы. Итоговый контроль: контрольные работы, ВПР, ГИА в 11 классах (по выбору учащихся).

Изучение химии в старшей школе на профильном уровне 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; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на профильном уровне являются:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; исследование несложных реальных связей и зависимостей;
- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
- самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;
- поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/понимать роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- **основные теории химии:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические

кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

- **уметь называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

- **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

- **характеризовать**: s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- **объяснять**: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- **понимания** глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- **экологически** грамотного поведения в окружающей среде;

- **оценки влияния** химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- **безопасной работы** с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

- **определения** возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- **распознавания** и идентификации важнейших веществ и материалов;

- **оценки качества** питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;

- **критической оценки** достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Содержание учебного курса 10 класса

Теоретические основы органической химии.

Введение в органическую химию. Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ. *История зарождения и развития химии.*

Теория строения органических соединений. Теория химического строения А. М. Бутлерова: основные положения, следствия. Развитие теории химического строения на основе электронной теории строения атома. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические и графические (структурные), электронные формулы. Модели молекул органических соединений. *Жизнь, научная и общественная деятельность А. М. Бутлерова.*

Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация. Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация атомных орбиталей. *Типы гибридизации атомных орбиталей атомов углерода.* Простая и кратная ковалентная связь. Классификация и номенклатура органических соединений (тривиальная и международная). Понятие о гомологических рядах органических соединений. *Методы исследования органических соединений.*

Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений. Органические реакции или химические системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Реакционная способность. Катализ. Катализаторы. Особенности протекания реакций органических соединений. Типы разрыва ковалентных связей в органических веществах. *Механизмы и типы реакций.*

Классы органических соединений

Углеводороды. Алканы. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение алканов. *Конформеры (конформации). Физические свойства алканов.* Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. *Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов и их производных. Экологическая роль галогенопроизводных алканов.*

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства. *Конформации циклоалканов.*

Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-, транс-*изомерия. Номенклатура. Химические свойства: реакции окисления (*реакция Вагнера*), присоединения, полимеризации. *Правило В. В. Марковникова.* Полиэтилен. Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

Алкадиены. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения и полимеризации. *Мезомерный эффект.* Природный каучук. Резина.

Алкины. Строение молекул. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Ароматические углеводороды (арены). Бензол и его гомологи. Строение, физические свойства, изомерия, номенклатура. Резонансная энергия. Химические свойства: реакции галогенирования, нитрования, алкилирования (*на примере взаимодействия с хлорметаном*), присоединения, окисления. *Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции бензольного кольца и боковой цепи).* Источники промышленного получения и применения бензола и его гомологов. Генетическая связь углеводородов. *Применение углеводородов. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.*

Галогенопроизводные углеводов. Галогенопроизводные предельных углеводов (галогеналканы). Строение, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства галогеналканов. Применение. *Галогеналкены.*

Спирты и фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. *Важнейшие представители одноатомных спиртов. Спиртовое брожение.* Получение и применение спиртов.

Простые эфиры. Состав, физические свойства, применение. *Диэтиловый эфир. Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.* Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение, *водородная связь.* Физические и химические свойства. Применение. *Качественные реакции на многоатомные спирты.*

Фенолы. Состав, особенности строения молекулы, физико-химические свойства фенола. Получение и применение фенола и его соединений. Их токсичность. Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. *Качественная реакция с фуксинсернистой кислотой.* Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

Кетоны. Ацетон: строение, физические свойства, получение, применение. *Изомерия кетонов.* Генетическая связь углеводов, спиртов и альдегидов.

Карбоновые кислоты и сложные эфиры. Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение. Способность кислот образовывать водородную связь. Физические свойства. Химические свойства. *Реакция галогенирования. Особые свойства, применение и получение муравьиной, уксусной, масляной кислот.* Высшие жирные кислоты. Краткие сведения о распространении в природе пальмитиновой и стеариновой кислот, их составе, *строении,* свойствах и применении. Мыла. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. *Состав, строение,* распространение в природе акриловой, олеиновой кислот. *Реакции гидрогенизации и окисления. Изомерия. Краткие сведения о некоторых двухосновных, ароматических и других карбоновых кислотах.* Сложные эфиры. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. *Применение меченых атомов для изучения механизма реакции этерификации.* Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение. Эфирные масла.

Азотсодержащие соединения. Классификация, состав, изомерия и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. *Реакция окисления аминов. Применение и получение.*

Анилин — представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, *качественная реакция.* Способы получения. *Ароматические гетероциклические соединения.* Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. *Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека.*

Вещества живых клеток

Жиры. Классификация жиров. Жиры — триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. Промышленный гидролиз жиров. *Жиры в жизни человека и человечества.*

Углеводы. Классификация углеводов. *Образование углеводов в процессе фотосинтеза.* Глобальный характер фотосинтеза. Роль углеводов в метаболизме живых организмов. Глюкоза. Физические свойства глюкозы. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. *Таутомерия.* Химические свойства глюкозы. Природные источники, способы получения и применения. Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. *Промышленное получение.* Гидролиз сахарозы. Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Декстрины. *Гликоген. Пектин.* Целлюлоза — природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: *получение и свойства.* Применение. *Пироксиллин. Хитин. Краткие сведения о некоторых моно- и олигосахаридах.*

Аминокислоты. Пептиды. Белки. Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия по положению аминогруппы и оптическая изомерия. Гомологический ряд аминокислот. *Образование биполярного иона.* α -Аминокислоты, входящие в состав белков. Физические свойства. *Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты.* Химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории. Пептиды и полипептиды. Состав и строение. Полипептиды в природе и их биологическая роль. Названия полипептидов. Гормоны (инсулин), *антибиотики (пенициллин), природные токсины.* Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение белков. Физические свойства. Методы изучения структуры белков (УФ-спектроскопия и метод анализа концевых групп). Характеристика химических связей, поддерживающих пространственную структуру. Химические свойства. Денатурация и ренатурация. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков. *Инсулин, гемоглобин, лизоцим, коллаген. Единство биохимических функций белков, жиров и углеводов.*

Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания, нуклеотиды. *Принцип комплементарности.* Общие представления о структуре ДНК. Редупликация ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Матричные, рибосомные, транспортные РНК. Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код. *К истории открытия «двойной спирали».*

Органическая химия в жизни человека

Природные источники углеводородов. Нефть. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Детонационная стойкость бензина.* Коксохимическое производство. *Проблемы получения жидкого топлива из угля.* Природный и попутный нефтяной газы. Их состав и использование в промышленности. Промышленный органический синтез. Синтез метанола и этанола. Производство уксусной кислоты. Научные принципы химического производства.

Полимеры и полимерные материалы. Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Физические и химические свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. *Механизм реакции полимеризации.* Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый. Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон. Пластмассы:

полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров. *Композиционные материалы. Краски. Лаки. Клеи. Красители.*

Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ. Понятие о химической экологии. Химические отходы. Углеводороды, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Влияние на окружающую среду производных углеводородов. Меры предотвращения экологических последствий.

Содержание учебного курса 11 класса

Строение вещества. Вещества и их системы

Основные понятия и законы химии. Строение атома. Основные понятия химии. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объём. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронные конфигурации атомов. Валентные электроны. Основное и возбуждённое состояние атомов. s,p,d,f -элементы.

Основные законы и теории химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Теория строения атома. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.

Строение веществ. Химическая связь и её виды. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул.

Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярное взаимодействие.* Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки и их типы.

Комплексные соединения: строение, номенклатура, свойства, практическое значение. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, *изотопия, изоморфизм и полиморфизм.*

Вещества и их системы. Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы. *Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Истинные растворы.* Растворитель и растворённое вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. *Тепловые явления при растворении.*

Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. *Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе. Некоторые факты коллоидной химии.*

Учение о химических реакциях.

Основы химической термодинамики. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. *Стандартная молярная энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции.* Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций. *О термодинамике неравновесных процессов.*

Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие

на скорость реакции. Закон действующих масс. *Кинетическое уравнение. Константа скорости.* Катализ и катализаторы. *Гомогенный и гетерогенный катализ. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферменты.* Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. *Константа химического равновесия.* Факторы, смещающие равновесие. Принцип ЛеШателье. Простые и сложные реакции.

Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Окислительно-восстановительные реакции. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. *Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Бренстеда — Лоури.* Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. *Константа диссоциации.* Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. *Электрофил. Нуклеофил.* Реакция нейтрализации. *Протолиты. Протолитические реакции.* Амфотерность.

Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. *Общие закономерности протекания окислительно-восстановительных реакций в водных растворах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Прогнозирование направления окислительно-восстановительных реакций.* Методы электронного и электронно-ионного баланса. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Развитие теорий о кислотах и основаниях.

Обзор химических элементов и их соединений на основе Периодической системы.

Неметаллы и их характеристика. Водород. Строение атома. *Изотопы водорода.* Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их свойств. Вода: строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. *Получение водорода в лаборатории и промышленности.*

Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения галогенов.* Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. *Биологическая роль галогенов.*

Общая характеристика элементов VIA-группы. Кислород: строение атома, физические и химические свойства, получение и применение. Озон: строение молекулы, свойства, *применение.* Оксиды и пероксиды. Сера: строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли. Их основные свойства и области применения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот: строение молекулы, свойства. Нитриды. Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение.

Фосфор: аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты. Ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Сравнительная характеристика р-элементов IVA-группы и их соединений. Углерод. *Аллотропные видоизменения: графит, алмаз, графен, фуллерен.* Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и её соли. Кремний. *Аллотропные модификации,* физические и химические свойства. Силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты, силикаты. *Производство стекла.*

Металлы и их важнейшие соединения. Общая характеристика металлов IA-группы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.

Общая характеристика металлов ПА-группы. Щёлочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения. Краткая характеристика элементов IIIA-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия. Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа. Производство чугуна и стали.

Краткая характеристика отдельных d-элементов (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец) и их соединений. Особенности строения атомов и свойств металлов. Комплексные соединения переходных металлов. Сплавы металлов и их практическое значение.

Обобщение знаний о металлах и неметаллах. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов. Классификация и генетическая связь неорганических веществ. Распространение химических элементов в природе. Роль некоторых элементов в растительном и животном мире.

Химия в нашей жизни

Химия и медицина. Химия в быту. Биогенные элементы. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, окислительно-восстановительные реакции, реакции комплексообразования). Химия в медицине. Анальгетики. Антигистаминные препараты. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Наиболее общие правила применения лекарств. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химия на дачном участке. Химия средств гигиены и косметики. Технологические основы получения веществ и материалов. Экологические проблемы химии. Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырьё. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака. Новые вещества и материалы. Методы познания в химии. Методология. Метод. Научное познание и его уровни. Эмпирический уровень познания и его методы (опыт, измерение). Научное описание. Стадии эмпирического исследования. Теоретический уровень познания и его методы (описание, объяснение, обобщение). Логические приёмы и методы. Общенаучные подходы в химии. Химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ. Промышленный органический синтез. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Моделирование химических объектов и явлений. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы. Методология учения о периодичности как единство методов эмпирического и теоретического познания.

Перечень контрольных и практических работ в курсе «Химия 10 - 11»

Контрольные работы	Практические работы
10 класс	
Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы органической химии»	Практическая работа №1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в составе органического вещества.
Контрольная работа №2 по темам «Углеводороды», «Галогенопроизводные углеводородов»	Практическая работа №2. Получение этилена и изучение его свойств.
Контрольная работа №3 по темам "Спирты и фенолы", "Альдегиды и кетоны", "Карбоновые кислоты и сложные эфиры".	Практическая работа №3. Синтез бромэтана из этанола.
Контрольная работа №4 по темам "Жиры",	Практическая работа №4. Получение уксусной

"Углеводы", Пептиды. Белки", "Нуклеиновые кислоты".	"Аминокислоты. кислоты и изучение ее свойств.
	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме "Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них".
	Практическая работа №6. Получение мыла и жиров.
	Практическая работа №7. Приготовление растворов белков и выполнение опытов с ними.
	Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач "Вещества живых клеток"
	Практическая работа №9. Распознавание волокон и пластмасс.
11 класс	
Контрольная работа №1 по темам «Основные понятия, законы и теории химии», «Строение веществ», «Вещества и их системы»	Практическая работа №1. Приготовление растворов заданной концентрации.
Контрольная работа №2 по темам «Основы химической термодинамики», «Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций»	Практическая работа №2. Влияние условий на скорость реакции.
Контрольная работа №3 по теме «Растворы электролитов. Реакции в водных растворах электролитов. Окислительно - восстановительные реакции»	Практическая работа №3. Распознавание азотных, калийных и фосфорных удобрений.
Контрольная работа №4 по теме «Неметаллы и их характеристика»	Практическая работа №4. Распознавание карбонатов.
Контрольная работа №5 по теме «Металлы и их важнейшие соединения»	Практическая работа №5. Получение аммиака и оксида углерода (IV) и изучение его свойств.
Контрольная работа №6 итоговая за курс химии средней школы. (ВПР)	Практическая работа №6. Жесткость воды и способы ее устранения.
	Практическая работа №7. Исследование свойств соединений алюминия и цинка.
	Практическая работа №8. Соединения железа и меди.
	Практическая работа №9. Решение экспериментальных задач по распознаванию органических и неорганических веществ.

Тематическое планирование курса «Химия 10 - 11»

Класс	Раздел	Количество часов
10 класс	Тема 1. Введение в органическую химию.	3
	Тема 2. Теория строения органических соединений.	2
	Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация.	5

	Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений.	5
	Тема 5. Углеводороды.	13
	Тема 6. Галогенопроизводные углеводов.	4
	Тема 7. Спирты и фенолы.	11
	Тема 8. Альдегиды и кетоны.	5
	Тема 9. Карбоновые кислоты и сложные эфиры.	11
	Тема 10. Азотсодержащие соединения.	7
	Тема 11. Жиры.	3
	Тема 12. Углеводы.	4
	Тема 13. Аминокислоты. Пептиды. Белки.	8
	Тема 14. Нуклеиновые кислоты.	4
	Тема 15. Природные источники углеводов.	6
	Тема 16. Полимеры и полимерные материалы.	6
	Тема 17. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ.	2
	Резерв	3
11 класс	Раздел 1. Строение вещества. Вещества и их свойства.	23
	Тема 1. Основные понятия, законы и теории химии. Строение атома.	8
	Тема 2. Строение веществ.	7
	Тема 3. Вещества и их системы.	8
	Раздел 2. Учение о химических реакциях.	28
	Тема 4. Основы химической термодинамики.	4
	Тема 5. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций.	8
	Тема 6. Растворы электролитов. Реакции в водных растворах электролитов.	16
	Раздел 3. Обзор химических элементов и их соединений на основе Периодической системы.	37
	Тема 7. Неметаллы и их характеристика.	21
	Тема 8. Металлы и их важнейшие соединения.	12
	Тема 9. Обобщение знаний о металлах и неметаллах.	4
	Раздел 4. Химия в нашей жизни.	11
	Тема 10. Химия в медицине. Химия в быту.	3
	Тема 11. Технологические основы получения веществ и материалов. Экологические проблемы химии.	3
	Тема 12. Методы познания в химии.	5
	Резерв	3