

МОБУ "СОШ "ЦО "Кудрово"

СОГЛАСОВАНО
Руководителем кафедры
естественных наук
Протокол №1 от «29» августа
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом по ОУ
№555 от «28» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Химия в вопросах, тестах, задачах»

для обучающихся 10-11 классов

**г. Кудрово Ленинградская область
2024 год**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика программы

Программа курса предназначена «Химия в вопросах, тестах, задачах» для учащихся **10-11 классов** МОБУ «СОШ «Центр образования «Кудрово».

Программа курса является предметной.

Данный курс рассчитан на 136 часов (2 часа в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе) и является *безотметочным*.

1.2. Цель и задачи программы

Одной из ведущих тенденций современного образования является его профилизация. Курс «Химия в вопросах, тестах, задачах» ориентирован на обучающихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно-научного профиля. Данный курс предполагает существенное углубление знаний по химии. Содержание учебного материала программы соответствует целям и задачам профильного обучения. Данный курс изучается параллельно с изучением курса химии, что позволит учащимся углубить и систематизировать знания.

Цель курса: систематизировать и углубить знания учащихся по органической химии, научить решать разнообразные задания и задачи, в том числе задания повышенной сложности.

Задачи:

сформировать и углубить знания учащихся по органической химии;

продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, грамотно и доказательно излагать учебный материал, самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания;

развивать интеллектуальные творческие способности учащихся;

развивать интерес к изучению химии для осознанного выбора профессии.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Программа курса направлена на достижение следующих **образовательных результатов**:

10 класс

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;
- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать генетическую связь между классами органических соединений для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы важнейших органических веществ;
- определять тип расчетной задачи;
- анализировать условия задачи;
- выявлять химическую сущность задачи;
- составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условии задачи;
- устанавливать связи между приводимыми в задаче величинами с помощью пропорций и алгебраических уравнений;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (или содержит примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

11 класс

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;
- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ;
- определять тип расчетной задачи;
- анализировать условия задачи;
- выявлять химическую сущность задачи;

- составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условии задачи;
- устанавливать связи между приводимыми в задаче величинами с помощью пропорций и алгебраических уравнений;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (или содержит примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- Умение ставить перед собой цель – целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.
- Умение планировать свою работу – планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.
- Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.
- Оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.
- Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Познавательные УУД

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

- Формировать умение слушать и вступать в диалог.
- Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
- Участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме.
- Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

Личностные результаты

Учащийся должен:

- испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития;
- проявлять: готовность к сотрудничеству; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс

Состав, строение, классификация и номенклатура органических веществ.

Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Химическая связь в органических соединениях. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Гомология и гомологи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Углеводороды.

Предельные углеводороды: алканы и циклоалканы.

Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены.

Природные источники углеводородов: природный газ, нефть, попутные нефтяные газы, каменный уголь.

Кислородсодержащие органические вещества.

Гидроксильные соединения: одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенол.

Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны.

Карбоновые кислоты и сложные эфиры.

Углеводы.

Азотсодержащие органические вещества.

Амины, аминокислоты, белки.

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Окислители, восстановители. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Метод электронного баланса.

Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции с участием углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, аренов), спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и их производных, углеводов.

Органическая химия в расчетных задачах.

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов, входящих в состав вещества.

Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов.

Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.

Определение молекулярных формул веществ по уравнениям химических реакций.

Решение комбинированных задач.

11 класс

Теоретические основы химии.

Атом. Состав ядра. Электронные конфигурации атомов элементов первого–четвёртого периодов в основном и возбуждённом состоянии, электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов.

Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный.

Валентность и валентные возможности атомов.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.

Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.

Классификация и номенклатура неорганических веществ.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.

Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов веществ.

Неорганическая химия.

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений.

Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксид серы(IV), оксид серы(VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений.

Азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли.

Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, фосфорная кислота и её соли.

Углерод, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и химические свойства простых веществ, образованных углеродом. Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли.

Кремний. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты.

Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике. Сплавы металлов.

Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Общая характеристика щелочных и щелочноземельных металлов: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений.

Алюминий: получение, физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов и их соединений.

Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), хрома(III) и хрома(VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Получение и применение хрома.

Физические и химические свойства марганца и его соединений. Важнейшие соединения марганца(II), марганца(IV), марганца(VI) и марганца(VII). Перманганат калия, его окислительные свойства.

Физические и химические свойства железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Получение и применение железа и его сплавов.

Физические и химические свойства меди и её соединений. Получение и применение меди и её соединений.

Цинк: получение, физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка, гидроксокомплексы цинка. Применение цинка и его соединений.

Химия и жизнь.

Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества.

Химические производства. Применение органических и неорганических веществ.

Расчётные задачи:

массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси, массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества, массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе, доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Раздел	Количество часов
1.	Введение (повторение).	3
2.	Состав, строение, классификация и номенклатура органических веществ.	10

3.	Углеводороды.	10
4.	Кислородсодержащие органические вещества.	10
5.	Азотсодержащие органические вещества.	10
6.	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	10
7.	Органическая химия в расчетных задачах.	15
	Итого	68

11 класс

№	Раздел	Количество часов
1.	Теоретические основы химии.	39
2.	Неорганическая химия.	26
3.	Химия и жизнь.	3
	Итого	68