

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Карагайская средняя общеобразовательная школа №2»

«Согласовано»

Руководитель методического совета

 Новикова А. А.

Протокол МС №1 от 01.09. 2025г.

«Утверждаю»

Директор школы

 Шмань С. Н.

01.09. 2025г.



Программа курса по выбору
«Решение химических задач разными способами»
(11 класс)

Автор: Негодяева Светлана Гендриковна,
учитель химии

с. Карагай, 2025г.

Пояснительная записка

Программа элективного курса составлена для учащихся 11 класса, которые готовятся к Единому государственному экзамену по химии и предметным олимпиадам, т. е. тех, которые заинтересованы в изучении химии.

Цель курса: создание условий для развития навыков решения химических задач разными способами.

Задачи:

- 1) познакомить учащихся с различными способами решения химических задач;
- 2) развивать познавательную потребность учащихся к самостоятельному изучению химии;
- 3) научить школьников решать задачи разного уровня сложности.

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химической лаборатории, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Основная концепция курса - подготовка учащихся, позволяющая использовать общие подходы к решению типовых расчетных химических задач и задач повышенного уровня сложности, рационального их применения, а также использование разных способов решения.

Умение решать расчетные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины и полноты усвоения ими учебного материала, наличия навыков применения приобретенных знаний в новых ситуациях. Данный курс имеет развивающую, деятельностьную и практическую направленность. Для этого в него включены задачи межпредметного содержания и экологической направленности.

Решение задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчеты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определенные проблемы на отдельные вопросы. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые.

Курс рассчитан на 34 часа.

Ожидаемые результаты обучения:

- Умение ориентироваться среди различных типов химических задач, составлять необходимые оформления задач, объяснять свои действия;
- Умение проводить математические расчёты;
- Успешная самореализация школьников в учебной деятельности;
- Умение на практике применять полученные знания, осуществлять связь с жизнью, со смежными науками.

Учащиеся должны знать:

1. Основные способы решения задач.
2. Применение теоретических знаний на практике.

Учащиеся должны уметь:

1. Применять для решения одной задачи разные способы и выбирать наиболее оптимальные.
2. Самостоятельно решать задачи и упражнения.
3. Работать с различными источниками информации.
4. Работать в группах и индивидуально.

Содержание программы

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям (6 час.)

Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) вещества, вступившего в реакцию (решение задач методом пропорции и через количество вещества). Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) вещества, содержащего примеси.

Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Определение массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Тема 2. Решение задач на вывод формул веществ (6 час.)

Вывод формул веществ по известной массовой доле элементов. Вывод формул по продуктам сжигания веществ. Вывод формул через общую формулу класса углеводов.

Тема 3. Способы выражения концентрации растворов (6 час.)

Массовая доля растворенного вещества в смеси. Молярная концентрация. Мольная доля. Кристаллогидраты. Решение задач на смешивание растворов, на разбавление растворов методом пропорции, методом креста.

Тема 4. Химическая кинетика (3 часа)

Решение задач на вычисление скорости химической реакции. Решение задач на основании закона действующих масс. Правило Вант – Гоффа. Химическое равновесие. Вычисление константы химического равновесия и равновесных концентраций.

Тема 5. Решение экспериментальных задач (6 час.)

Решение экспериментальных задач на распознавание важнейших катионов и анионов. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Тема 5. Решение задач повышенной сложности (7 час.)

Алгебраический способ решения. Решение задач графическим способом. Задачи с использованием стехиометрических схем.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям (6 часа)		
1.	Расчеты по химическим уравнениям способом пропорции с известной массовой долей примесей	1
2.	Расчеты по химическим уравнениям через количество вещества с известной массовой долей примесей	1
3.	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (для неорганических веществ)	1
4.	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (для органических веществ)	1
5.	Определение массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода.	1
6.	Расчеты по термохимическим уравнениям.	1
Тема 2. Решение задач на вывод формул веществ (6 час.)		
7.	Решение задач на вывод формул веществ по известной массовой доле элементов	1
8.	Практикум по решению задач на вывод формул для разных классов органических веществ	1
9-.	Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания веществ	1
10.	Практикум по решению задач на вывод формул для разных классов органических веществ	1
11.	Решение задач на вывод формул через общую формулу класса углеводородов	1
12.	Практикум по решению задач на вывод формул для разных классов органических веществ	1
Тема 3. Способы выражения концентрации растворов (6 час.)		
13.	Решение задач на вычисление массовой доли растворенного вещества в смеси.	1
14.	Решение задач на вычисление молярной концентрации веществ. Молярная доля	1
15.	Задачи на кристаллогидраты	1
16.	Практикум по решению задач на кристаллогидраты	1
17.	Решение задач на смешивание растворов методом пропорции.	1
18.	Решение задач на смешивание растворов методом креста	1
Тема 4. Химическая кинетика (3 часа)		
19.	Решение задач на вычисление скорости химической реакции на основании закона действующих масс	
20.	Решение задач на основании правила Вант – Гоффа	

21.	Вычисление константы химического равновесия. Использование принципа Ле – Шателье	
Тема 5. Решение экспериментальных задач (6 час.)		
22.	Качественные реакции на катионы	1
23.	Качественные реакции на анионы	1
24.	Распознавание важнейших катионов	1
25.	Распознавание важнейших анионов	1
26.	Качественные реакции на органические вещества	1
27.	Решение задач на распознавание органических веществ	1
Тема 5. Решение задач повышенной сложности (7 час.)		
28.	Алгебраический способ решения комбинированных задач	1
29.	Практикум по решению комбинированных задач алгебраическим способом	1
30.	Решение задач графическим методом	1
31.	Практикум по решению задач графическим методом	1
32.	Задачи с использованием стехиометрических схем	1
33 - 34.	Практикум по решению задач с использованием стехиометрических схем	2

Информационные источники

1. Дайнеко В. И. Как научить школьников решать задачи по органической химии: Кн. Для учителя.- М.: Просвещение, 1987.
2. Ерыгин Д. П., Шишкин Е. А. Методика решения задач по химии: учебное пособие для студентов пед. институтов. – М.:Просвещение, 1989
3. Мильчев В. А., Ковалева З. С. Типовые расчетные задачи по химии для учащихся 9-х классов на основе учебного стандарта. – М.: АРКТИ, 2002
4. Цитович И. К., Протасов П. Н. Методика решения расчетных задач по химии: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1983