

**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 Генриковна,  
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, деятельностную 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 углеводородов.

### **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
<b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям (6 часа)</b>		
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
<b>Тема 2. Решение задач на вывод формул веществ (6 час.)</b>		
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
<b>Тема 3. Способы выражения концентрации растворов (6 час.)</b>		
13.	Решение задач на вычисление массовой доли растворенного вещества в смеси.	1
14.	Решение задач на вычисление молярной концентрации веществ. Мольная 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
<b>Тема 4. Химическая кинетика (3 часа)</b>		
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	
<b>Тема 5. Решение экспериментальных задач (6 час.)</b>		
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
<b>Тема 5. Решение задач повышенной сложности (7 час.)</b>		
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