

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Свердловской области

Управление образования Ирбитского муниципального образования

МОУ "Зайковская СОШ №1"

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____

И.М.Казанцева

Приказ № 107-ОД

от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6985906)

учебного предмета «Решение химических задач»

для обучающихся 10-11 классов

п.Зайково, 2025

Пояснительная записка

Планируемые результаты освоения учебного курса «Решение задач по химии».

Требования к уровню подготовки учащихся:

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать усложненные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

2. Содержание учебного курса.

Введение. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач.

Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач. Расчеты по химическим формулам. Расчеты по уравнениям реакций. Задачи по неорганической и органической химии.

Основные законы химии.

Расчеты по химической формуле. Массовые доли элементов. Нахождение массы элементов и веществ. Нахождение химической формулы. Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. Относительные плотности газов.

Расчеты по химическим уравнениям.

Вычисление по химическим уравнениям массы, объема или количества неорганического вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получившихся в результате реакции веществ. Расчеты объемных отношений газов по химическим уравнениям. Вычисление относительной плотности газов. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке. Определение массовой и объемной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Растворы. Смеси.

Массовая доля вещества в растворе. Действия над растворами. Разбавление и концентрирование. Молярная и нормальная концентрация. Растворимость. Кристаллогидраты. Величины, характеризующие раствор: масса, объем, плотность, концентрация растворенного вещества. Использование различных способов выражения состава растворов: массовая доля, молярная концентрация в решении задач. Переход от одного способа выражения состава раствора к другому.

Задачи на смешивание растворов с разными концентрациями, концентрирование, упаривание, разбавление, приготовление растворов. Растворимость веществ.

Решение экспериментальных задач в органической химии

Качественные реакции в органической химии. Схемы превращений отражающих генетическую связь между различными классами органических соединений. Решение задач, подтверждающих взаимосвязь классов органических веществ. Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.

Химический элемент. Строение атома.

Современная теория строения атома. Значение работ Д. Томсона, Э. Резерфорда, Н. Бора, в становлении современной теории строения атома. Строение электрона в атоме. Квантовые числа. Принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Положение элемента в периодической системе и его свойства: энергия ионизации и сродство к электрону.

Химическая связь. Валентные возможности атомов. Ковалентная связь: способы её образования, характеристики связи. Ионная связь и её характеристики. Водородная связь, её распространение в природе. Ван-дер-ваальсовое взаимодействие.

Типы химических реакций.

Определение типа химических реакций по количеству и составу исходных веществ и продуктов реакции, тепловому эффекту, степени окисления, обратимости. Решение задач по термодинамике с использованием понятия тепловой эффект. Расстановка коэффициентов в уравнении реакции методами электронного, ионно-электронного баланса, полуреакций. Основные окислители и восстановители. Восстановление записи уравнения реакции с использованием представлений об окислительно-восстановительных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Вычисление степеней окисления. Электронный баланс. Реакции ионного обмена. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов. Составление уравнений на электролиз.

Скорость химических реакций.

Химическая кинетика. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Решение задач на нахождение скорости химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Решение задач по закону Вант-Гоффа. Задачи на смещение химического равновесия. Закон Гесса.

Решение экспериментальных задач в неорганической химии.

Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Решение задач, подтверждающих взаимосвязь классов органических и неорганических веществ. Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс

№	Тема занятия	Количество часов
Тема 1. Вводная диагностика. Как решать задачи по химии 1 ч		
1.	Введение. Вводная диагностика. Выяснение уровня знаний учащихся в области решения задач по химии. ИОТ №15.	1ч.
Тема 2. Основные законы химии (5 ч.)		
2.	Составление формул веществ по известной массовой доле элемента.	1ч.
3.	Составление формул веществ по известной массовой доле элемента и относительной плотности газа.	1ч.
4.	Расчеты по химической формуле.	1ч.
5.	Расчеты по химической формуле.	1ч.
6.	Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро.	1ч.
Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям (7 ч.)		
7.	Вычисление массы (объема) веществ по химическим уравнениям.	1ч.
8.	Вычисление массы (объема) веществ по химическим уравнениям.	1ч.

9.	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке.	1ч.
10.	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке.	1ч.
11.	Расчеты по химическим уравнениям на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.	1ч.
12.	Расчеты по химическим уравнениям на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.	1ч.
13.	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.	1ч.
Тема 4. Растворы. Смеси. (6 ч.)		
14.	Массовая доля вещества в растворе.	1ч.
15.	Действия над растворами: разбавление и смешивание растворов.	1ч.
16.	Молярная концентрация. Нормальная концентрация.	1ч.
17.	Вычисление массы компонентов в смеси.	1ч.
18.	Вычисление массы компонентов в смеси	1ч.
19.	Решение задач на смеси.	1ч.
Тема 5. Решение экспериментальных задач в органической химии (15 ч.)		
20.	Углеводороды. Химические свойства предельных и непредельных углеводородов	1ч.
21.	ИТБ № 16, 17, 18, 19 Углеводороды. Химические свойства предельных и непредельных углеводородов.	1ч.
22.	Кислородосодержащие органические соединения. Химические свойства альдегидов, кетонов.	1ч.
23.	ИТБ № 16, 17, 18, 19 Кислородосодержащие органические соединения. Химические свойства карбоновых кислот и сложных эфиров.	1ч.
24.	Кислородосодержащие органические соединения.	1ч.
25.	Углеводороды и кислородосодержащие органические соединения.	1ч.
26.	Азотсодержащие соединения. Химические свойства аминов, аминокислот, белков.	1ч.
27.	ИТБ № 16, 17, 18, 19 Азотсодержащие соединения. Химические свойства аминов, аминокислот, белков.	1ч.
28.	ИТБ № 16, 17, 18, 19 Идентификация органических соединений.	1ч.
29.	ИТБ № 16, 17, 18, 19 Обнаружение витаминов.	1ч.
30.	Действие ферментов на различные вещества.	1ч.
31.	ИТБ № 16, 17, 18, 19 Анализ лекарственных препаратов.	1ч.
32.	Обобщение, систематизация знаний по кусу органической химии (решение задач и упражнений)	1ч.
33.	Обобщение, систематизация знаний по кусу органической химии (решение задач и упражнений)	1ч.
34.	Обобщение, систематизация знаний по кусу органической химии (решение задач и упражнений).	1ч.
Всего:		34ч.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.
11 класс**

№	Тема занятия	Количество часов
Тема 6. Химический элемент. Строение атома. (4 часа)		
1.	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. ИТБ №15	1ч.
2.	Современная теория строения атома. Состояние электрона в атоме.	
3.	Характеристика элементов по его положению в п.с.х.э. Д.И. Менделеева. Прогнозирование свойств элементов по строению атома.	1ч.
4.	Положение элемента в периодической системе и его свойства: энергия ионизации и сродство к электрону.	1ч.
Тема 7. Химическая связь (2 часа).		
5.	Ковалентная связь и способы её образования.	1ч.
6.	Ионная связь. Водородная связь, как разновидность межмолекулярной связи.	1ч.
Тема 8. Типы химических реакций (8ч)		
7.	Химические реакции в органической и неорганической химии.	1ч.
8.	Термохимические уравнения. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса.	1ч.
9.	Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс.	1ч.
10.	Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс.	1ч.
11.	Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс.	1ч.
12.	Гидролиз неорганических веществ.	1ч.
13.	Гидролиз неорганических веществ.	1ч.
14.	Электролитическая диссоциация.	1ч.
15.	Способы получения металлов. Электролиз.	1ч.
16.	Электролиз растворов и расплавов.	1ч.
Тема 9. Скорость химической реакции (3 ч)		
17.	Химическая кинетика. Закон действующих масс.	1ч.
18.	Скорость химических реакций.	1ч.
19.	Химическое равновесие.	1ч.
Тема 10. Решение экспериментальных задач (15 ч)		
20.	Генетическая связь неорганических веществ	1ч.
21.	Генетическая связь неорганических веществ	1ч.

22.	ИТБ № 16, 17, 18, 19, 20 Практическая работа «Качественные реакции в неорганической химии».	1ч.
23.	ИТБ № 16, 17, 18, 19, 20 Практическая работа «Качественные реакции в неорганической химии».	1ч.
24.	Генетическая связь органических веществ	1ч.
25.	Генетическая связь органических веществ	1ч.
26.	ИТБ № 16, 17, 18, 19, 20 Практическая работа «Качественные реакции в органической химии».	1ч.
27.	Генетическая связь органических и неорганических веществ.	1ч.
28.	Генетическая связь органических и неорганических веществ.	1ч.
29.	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих.	1ч.
30.	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих	1ч.
31.	Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.	1ч.
32.	Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.	1ч.
33.	Обобщение, систематизация знаний по курсу неорганической химии (решение задач и упражнений)	1ч.
34.	Обобщение, систематизация знаний по курсу неорганической химии (решение задач и упражнений)	1ч.
	Всего:	34ч.

