

**Программа элективного курса
«Решение задач повышенной сложности по химии»
10 класс.
(34 часа. 1 час в неделю.)**

Пояснительная записка

Введение в российских школах предпрофильного и профильного обучения позволяет учащимся глубже и полнее изучать интересующие их предметы. Желая расширить свои знания и умения в области химии имеют возможность научиться решать сложные химические задачи. Элективный курс «Решение задач повышенной сложности по химии» рассчитан на 34 ч. Он предназначен для учащихся 10 классов и носит предметно-ориентированный характер.

Цели курса: способствовать углублению действенных знаний по химии, развивать умение самостоятельно их применять.

Задачи курса:

- воспитывать трудолюбие и целеустремленность;
- показать связь обучения с жизнью;
- формировать научное мировоззрение;
- развивать логическое и творческое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задачи и выбирать рациональный способ решения, умения правильно оформлять решение задачи, применять физические величины, единицы интернациональной системы и справочную информацию;
- помочь учащимся в подготовке к поступлению в вузы;
- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Требования к уровню подготовки обучающихся

После изучения данного элективного курса учащиеся должны знать:

формулы для расчёта основных химических величин, понятия (количество вещества, плотность, относительная плотность, масса, объём, число структурных единиц, массовая доля), их единицы измерения, молярную массу, объём молярной доли вещества, современную международную номенклатуру органических и неорганических веществ.

Учащиеся должны уметь проводить расчёты:

- по формулам, используя количественные отношения;
- по нескольким химическим уравнениям;
- по термохимическим уравнениям;
- связанные с концентрацией веществ;
- по выходу продукта реакции от теоретически возможного;
- по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке;
- по уравнениям реакций с использованием растворов с определённой концентрацией растворённого вещества;
- расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций.

Формы отчетности.

Конкурс числа решенных задач.

Составление творческих расчетных задач по различным темам («Медицина», «Экология» и т.п.)

Содержание программы

Тема 1. Структура химической задачи (5 часов)

Две стороны химической задачи. Анализ задачи, выделение химической и математической частей, способы задания условий: неполные, лишние и неопределенные математические данные задачи.

Понятие о взаимно обратных задачах. Обратная задача и ее составление. Составление простых и сложных задач по химическим формулам веществ.

Структура задач по уравнениям химических реакций. Их составление. Сложные задачи, использование комбинированных знаний из разных разделов химии и других предметов.

Оригинальность вопроса нестандартных задач, наличие неопределенности, исторических сведений, включение разнообразных названий веществ. Занимательные задачи. Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.

Тема 2. Вычисления по химическим формулам (14 часов)

Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.

Вычисления средней молярной массы смеси. Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.

Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания.

Нахождение массы элемента, если известна масса вещества; и массы вещества, если известна масса элемента.

Решение задач на смеси алгебраическим способом.

Тема 3. Задачи на растворы (15 часов)

Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов. Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или связанные с их получением. Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи. Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе». Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.

Понятие концентрации раствора. Молярная концентрация. Решение олимпиадных задач с применением разнообразных способов выражения содержания растворенного вещества в растворах. Переход от одной концентрации к другой.

Учебно-тематический план.

№	Название темы.	Кол-во часов
1.	Структура химической задачи .	5
2.	Вычисления по химическим формулам	14
3	Задачи на растворы	14
4.	Итоговое обобщение.	1
Итого		34

Календарно-тематический план.

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	Корректировка.
10 класс (34 часа)			
Структура химической задачи (5 часа).			
1	Две стороны химической задачи.		
2	Понятие о взаимно обратных задачах. Обратная задача и ее составление.		
3	Структура задач по уравнениям химических реакций. Их составление.		
4	Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.		
5	Тривиальная и современная номенклатура химических соединений. 2		
Вычисления по химическим формулам (14 часов)			

6	Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.		
7	Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.		
8	Вычисления средней молярной массы смеси.		
9	Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества.		
10	Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества.		
11	Определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.		
12	Определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.		
13	Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.		
14	Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.		
15	Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.		
16	Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.		
17	Нахождение массы элемента, если известна масса вещества; и массы вещества, если известна масса элемента.		
18	Решение задач на смеси алгебраическим способом.		
19	Решение задач на смеси алгебраическим способом.		
Задачи на растворы (14 часов).			
20	Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.		
21	Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.		
22	Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или связанные с их получением.		
23	Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или		

	связанные с их получением.		
24	Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи.		
25	Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи.		
26	Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе».		
27	Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе».		
28	Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.		
29	Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.		
30	Решение задач ЕГЭ типа 27.		
31	Решение задач ЕГЭ типа 28.		
32	Решение задач ЕГЭ типа 29.		
33	Решение задач ЕГЭ типа 31.		
34	Итоговое обобщение.		

Литература.

- Пузаков С. А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. — М.: Высшая школа, 2004.
- Свитанько И. В. Нестандартные задачи по химии. - М.: Вентана-Граф, 1994.
- Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Задачи по химии (для поступающих в вузы). — М.: Высшая школа, 1994.
- Адамович Т. П. Сборник упражнений и усложненных задач с решениями по химии. - Минею Вышэйшая шк., 1973.
- Вольеров Г. Б. Олимпиады юных химиков в Польской Народной Республике // Химия и жизнь. - 1966. - № 3.
- Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
- Глинка Н. Л. Общая химия: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
- Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Химия: для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. - М.: Дрофа, 1995.
- Польские химические олимпиады: Сборник задач. - М.: Мир, 1980.
- Сорокин В. В., Загорский В. В., Свитанько И. В. Задачи химических олимпиад. — М.: Изд-во МГУ, 1989.