

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г.БРАТСКА

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 13»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-
научного цикла
Протокол № 1
от «30» августа 2022
Парамонихина Е.А.

РЕКОМЕНДОВАНО
на заседании МС
МБОУ «СОШ №13»
Протокол № 1
от «31» августа 2022
Козина А.А.

УТВЕРЖДАЮ
Приказ № 276
от «01» сентября 2022 г.
Директор МБОУ
«СОШ №13»
Чайко В.И.

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
для учащихся 11 класса**

«Решение задач по химии»

Направление: интеллектуальная и социокультурная деятельность

Разработала:
Лелекова Л.Г., учитель химии
высшая квалификационная категория

Братск

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач по химии» для 11 класса создана на основе:

- ✓ Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ №13» на 2020-2025 гг. (приказ № 125 от 01.06.2020)
- ✓ учебного плана МБОУ «СОШ №13» муниципального образования города Братска на 2020-2021 учебный год

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Данная программа факультативного курса предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 34 часа. Курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения расчетных задач разных типов и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии. Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Цели курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.

Задачи:

- совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- решение расчетных задач повышенной сложности;
- формирование навыков исследовательской деятельности.

Особенности курса:

- использование знаний по математике, физике, биологии;
- составление авторских задач и их решение;

- использование местного материала для составления условий задач.

2. Учебные действия

Знания, умения и навыки, формируемые элективным курсом:

По итогам элективного курса учащиеся должны знать:

- химические свойства разных классов неорганических и органических соединений;
- признаки, условия и сущность химических реакций;
- химическую номенклатуру.

По итогам элективного курса учащиеся должны уметь производить расчеты:

- по формулам и уравнениям реакций;
- определение компонентов смеси;
- определение формул соединений;
- растворимости веществ;
- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;
- энтальпии веществ;
- переход от одного способа выражения концентрации к другому.

3. Содержание программы

Тема 1. Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

Тема 2. Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Международная система единиц (СИ). Массовая, объёмная и мольная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 3. Расчёты по уравнениям реакций. Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 4. Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. Вычисление pH растворов. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 5. Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи. Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

4. Учебно-тематический план

		Всего	Практические	Формы контроля
1	Введение.	1	1	Отчет.
2	Задачи на газовые законы	9	9	Отчет. Контрольная и домашние работы.
3	Расчеты по уравнениям реакций	8	8	Отчет. Контрольная и домашние работы.
4	Решение задач на растворы	9	9	Отчет. Контрольная и домашние работы.

5	Задачи по органической химии	6	6	Отчет.Контр. работа.
6	Итоговое занятие. Защита авторских задач.	1	1	Защита творческой работы. Зачет
	Итого	34		

5. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема занятия	Образовательный Продукт	Дата	
	Введение – 1 час			
1	Введение. Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики. Способы решения задач.	Правила решения и оформления задач.		
	Задачи на газовые законы – 9 часов			
2	Задачи на соотношение основных характеристик газов.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление основных газовых характеристик: молярная масса, плотность, относительная плотность и др.		
3	Задачи на нахождение молярной массы смеси газов. Задачи на нахождение состава смеси газов по молярной массе.	Отчет о самостоятельном решении задач. Конкретизация понятий: средняя молекулярная масса смеси, нормальные условия и условия отличные от нормальных.		
4	Задачи на смеси газов.	Отчет о самостоятельном решении задач.		
5	Задачи на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.	Алгоритм решения. Отчет. Конкретизация понятий: массовая доля, объёмная и мольная доли.		
6.	Задачи на нахождение состава газовой смеси после реакции.	Отчет о самостоятельном решении задач. Конкретизация понятия: объёмы реагирующих и получающихся газов пропорциональны коэффициентам в уравнении реакции.		
7	Задачи на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.	Отчет о самостоятельном решении задач.		
8	Задачи на горение топлива.	Домашняя контрольная работа.		
9	Смешанные задачи	Отчет о самостоятельном решении задач.		
10	Контрольная работа. №1	Контрольная работа.		
	Расчеты по уравнениям реакций – 8 часов			
11	Задачи по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	Алгоритм решения. Отчет о самостоятельном решении задач.		
12	Задачи на металлические пластинки.	Алгоритм решения. Отчет о самостоятельном решении задач.		

13	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных кислот.	Алгоритм решения. Конкретизация знаний о свойствах основных классов неорганических соединений.		
14	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей фосфорной кислоты.	Отчет о самостоятельном решении задач. Составление уравнений химических реакций и их объяснение.		
15	Задачи на определение состава солей при реакциях самоокисления-самовосстановления.	Отчет о самостоятельном решении задач. Домашняя контрольная работа. Составление уравнений реакций раствора щелочи с хлором, серой, фосфором, оксидом азота (IV).		
16	Расчёты по термохимическим уравнениям.	Отчет о самостоятельном решении задач. Конкретизация знаний об энтальпии, термодинамических представлениях. Усвоение закона Гесса.		
17	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	Отчет о самостоятельном решении задач. Написание и объяснение уравнений реакций.		
18.	Смешанные задачи.	Отчет о самостоятельном решении задач.		
19.	Контрольная работа.№2	Контрольная работа.		
	Решение задач на растворы – 9 часов			
20.	Решение задач на молярную концентрацию.	Отчет. Закрепление понятий: растворы, концентрация раствора, молярная концентрация.		
21.	Задачи на вычисление рН.	Отчет о самостоятельном решении задач. Усвоение понятий: рН, ионное произведение воды.		
22.	Задачи по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	Отчет о самостоятельном решении задач. Усвоение понятий: кристаллогидраты, кристаллизационная вода, соотношение количества вещества безводной соли, воды и кристаллогидрата.		
23.	Задачи, на растворение веществ, реагирующих с водой.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление знаний о химических свойствах основных классов неорганических соединений.		
24.	Задачи на насыщенные растворы.	Отчет о самостоятельном решении задач. Усвоение понятий: растворимость, насыщенный раствор, зависимость растворимости веществ от температуры.		
25.	Задачи на олеум.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление знаний о химических свойствах конц. серной кислоты, оксида серы (VI).		
26.	Контрольная работа №3	Контрольная работа.		

	Задачи по органической химии – 6 часов			
27.	Задачи по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление понятий: количество вещества, молярная масса, молярные соотношения, простейшая формула, истинная формула.		
28.	Задачи на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление понятий: молярный объем, молярные соотношения, простейшая и истинная формулы.		
39.	Задачи на углеводороды.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление знаний о химических свойствах и способах получения.		
30.	Задачи на кислородсодержащие органические соединения.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление понятий о генетической связи.		
31.	Задачи на азотсодержащие органические соединения.	Отчет о самостоятельном решении задач.		
32.	Смешанные задачи.	Отчет о самостоятельном решении задач.		
33.	Контрольная работа №4.	Контрольная работа .		
	Контрольный урок – 1 час			
34.	Зачет.	Защита авторских работ		

6. Литература

1. Гудкова А.С., Ефремова К.М., Магдесиева Н.Н., Мельчакова Н.В. 500 задач по химии: Пособие для учащихся. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1981.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии. Для школьников и абитуриентов. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998.
3. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Программы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1999.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
5. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчетных задач по химии: Кн. для учителя. – 4-е изд., перераб – М.: Просвещение, 1983.
6. Шамова М.О. Учимся решать задачи по химии. Москва. Школа –Пресс, 1999 г.