

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Управление образования администрации муниципального
образования «Балтийский городской округ»
Калининградской области
МБОУ СОШ № 4 им. В.Н. Носова

Принято
на педагогическом совете
«29» августа 2023 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №4 им. В.Н. Носова
_____ З.О. Маматова
Приказ №203 от 30 августа 2023 года



ПРОГРАММА
элективного курса для 10 класса
«Химия в расчетных задачах»

Грабко Вероники Николаевны
учителя химии

Балтийск
2023 г.

Пояснительная записка

Задачи – это такие задания, в которых предусматривается продуктивная деятельность учащихся, независимо от формы их выполнения (устной, письменной или экспериментальной). Химическая учебная задача – это модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знаний законов, теории и методов химии, направленное на закрепление, расширение и развитие химических знаний и химического мышления.

Как показали наблюдения, при изучении химии используется преимущественно описательная часть курса. Количественные закономерности рассматриваются не систематически, хотя изучение химических явлений, законов и теорий без учёта количественной стороны явлений может привести к поверхностным или ошибочным представлениям. Умение решать расчётные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала.

На психолого-педагогической основе в свете политехнической подготовки учащихся в программе показаны общие подходы к решению типовых расчётных химических задач, методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, показаны разные способы решения.

Значение решения задач в школьном курсе химии переоценить трудно. Решение задач — это практическое применение теоретического материала, приложение научных знаний на практике. Успешное решение задач учащимися поэтому является одним из завершающих этапов в самом познании.

Решение задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчёты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы на отдельные вопросы, после ответов, на которые решаются исходные проблемы в целом. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые.

Решение задач как средство контроля и самоконтроля развивает навыки самостоятельной работы; помогает определить степень усвоения знаний и умений и их использования на практике; позволяет выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся и разрабатывать тактику их устранения.

Решение задач — прекрасный способ осуществления межпредметных и курсовых связей, а также связи химической науки с жизнью. При решении задач развиваются кругозор, память, речь, мышление учащихся, а также формируется мировоззрение в целом; происходит сознательное усвоение и лучшее понимание химических теорий, законов и явлений. Решение задач развивает интерес учащихся к химии, активизирует их деятельность, способствует трудовому воспитанию школьников и их политехнической подготовке, выбору естественно-научного профиля обучения.

Данный элективный курс рассчитан на 34 часа и ориентирован на учащихся 10 класса.

Программой курса предусмотрено проведение практикума по решению расчетных задач и лабораторного практикума с количественным определением конкретных веществ.

Основные цели курса:

- закрепить уже имеющиеся навыки в решении расчетных задач;
- сформировать умения в решении качественных задач;
- расширить представления о способах решения одной и той же задачи;
- научить решать комбинированные задачи, а также делать количественный и качественный анализ при решении экспериментальных задач.

Задачи курса:

1. Формировать интерес к изучаемому предмету.
2. Способствовать более глубокому и полному усвоению материала, закреплению его в память.
3. Развивать сложную мыслительную деятельность, рациональные способы мышления, а также умения самостоятельно применять приобретенные знания.
4. Формировать трудолюбие, целеустремленность, упорство, настойчивость в достижении поставленной цели.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

После изучения курса учащиеся должны

Знать:

- Требования оформления любой задачи.
- Основные способы решения расчетных задач.
- Формулы для вычисления массы или количества вещества, массовой доли элемента в веществе (компонента в смеси).
- Количественные характеристики растворов.
- Химические свойства классов неорганических и органических соединений.

Уметь:

- Оформлять задачи согласно требованиям.
- Решать расчетные задачи разными способами.
- Вычислять по химическим уравнениям массу и количество вещества по известной массе одного из продуктов реакции.
- Производить расчеты по термохимическим уравнениям.
- Вычислять массовые доли и массы вещества в растворе.
- Определять массовую и объемную доли выхода продукта по сравнению с теоретически возможным.
- Находить молекулярную формулу вещества, находящегося в газообразном состоянии.
- Вычислять массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.
- Решать комбинированные задачи.
- делать количественный и качественный анализ при решении экспериментальных задач.

Содержание программы.

Введение (2 ч.)

Алгоритм решения задачи. Требования к оформлению и решению расчетных задач. Классификация химических задач. Типы расчетных задач.

Тема 1. Основные количественные характеристики вещества (3 ч.).

Основные количественные характеристики вещества. Относительные атомная и молекулярная массы вещества. Моль. Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем. Массовая доля элемента в веществе (компонента в смеси). Массовая доля выхода продукта реакции. Уравнения химических реакций и расчет по ним.

Тема 2. Способы решения расчетных задач (6 ч.).

Решение различных расчетных задач методом соотношения масс веществ, сравнением их масс, использования величины количества вещества и ее единицы моль, составления пропорции, использования коэффициента пропорциональности, приведения к единице, выводом алгебраической формулы, а также графическим способом.

Тема 3. Практикум по решению расчетных задач различного типа (10 ч.).

Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получившихся в результате реакции веществ. Расчеты по термохимическим уравнениям. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе. Вычисление по химическим уравнениям объемов газов по известному количеству одного из 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. Нахождение молекулярной формулы вещества, находящегося в газообразном состоянии.

Тема 4. Практикум по решению экспериментальных задач (6 ч.).

Алгоритм решения задачи и требования к её оформлению. Количественные характеристики растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, нормальная концентрация, титр.

Л/о №1 «Очистка поваренной соли методом фильтрования и количественное определение выхода продукта».

Л/о №2 «Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества и определение его плотности».

Л/о №3 «Определение концентрации соляной кислоты методом титрования».

Тема 5. Решение комбинированных задач (7 ч.).

Вычисления по формуле и по химическим уравнениям. Расчет по уравнениям с одним и двумя неизвестными на определение массовых долей компонентов смеси.

Использованная литература.

1. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. «Химический эксперимент в школе». 10 класс- М.: Дрофа, 2005.
2. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. «Методика решения расчетных задач по химии» 8-11 класс – М.: Просвещение, 1989.
3. Суровцева Р.П. «Методика подготовки и проведения зачетов по курсу химии», 8-11 классы – Краснодар: ТОО «Перспективы образования», 1997.
4. Плетнер Ю.В., Полосин В.С. «Практикум по методике преподавания химии»: Учеб. пособие для студентов пед. институтов по хим. спец. – М.: Просвещение, 1981.

Тематический план

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов
1.	Введение.	2
2.	Основные количественные характеристики вещества.	3
3.	Способы решения расчетных задач.	6
4.	Практикум по решению расчетных задач различного типа.	10
5.	Практикум по решению экспериментальных задач.	6
6.	Решение комбинированных задач.	7
	ИТОГО:	34

**Календарно-тематическое планирование
по элективному курсу «Химия в расчетных задачах»
в 10 классе**

№	Название темы, занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Используй-е оборудова ния	Дата	
					План	Факт
Введение (2 часа).						
1.	Алгоритм решения расчетных задач.	1	Беседа	Таблицы		
2.	Классификация химических задач.	1	Рассказ			
Тема 1. «Основные количественные характеристики вещества» (3 часа).						
3.	Повторение формул, изученных в 8-9 классах.	1	Рассказ			
4.	Вывод общей формулы для расчета конечного продукта.	1	Беседа, с/р			
5.	Уравнения химических реакций и расчет по ним.	1	Беседа, с/р			
Тема 2. «Способы решения расчетных задач» (6 часов).						
6.	Решение задач методами соотношения и сравнения масс веществ.	1	Беседа, с/р	Карточки		
7.	Решение задач методами составления пропорции и использованием величины количества вещества.	1	Беседа, с/р			
8.	Решение задач методами приведения к единице и использования коэффициента пропорциональности.	1	Беседа, с/р	Карточки		
9.	Решение задач методами вывода алгебраической формулы и с помощью графика.	1	Беседа, с/р			
10.	Закрепление полученных знаний и навыков в решении задач разными способами.	1	Семинар			
11.	Зачет по решению расчетных задач.	1	с/р			
Тема 3. «Практикум по решению расчетных задач различного типа» (10 часов).						
12.	Вычисления по хим. уравнениям массы или количества вещества по известной массе.	1	Решение задач	Карточки		
13.	Расчеты по термохимическим уравнениям.	1	Решение задач	Карточки		
14.	Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе.	1	Решение задач			
15.	Расчет по хим. уравнениям объемов газов по известному кол-ву вещества.	1	Решение задач			

16.	Расчет объемных отношений газов по хим. уравнениям.	1	Решение задач			
17.	Вычисление относительной плотности газов.	1	Решение задач	Карточки		
18.	Расчеты по хим. уравнениям, если одно из веществ взято в избытке.	1	Решение задач			
19.	Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретическим.	1	Решение задач	Карточки		
20.	Вычисление массы или объема по известному веществу с примесями.	1	Решение задач			
21.	Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества.	1	Решение задач			
Тема 4. «Практикум по решению экспериментальных задач» (6 часов).						
22.	Требования к экспериментальным задачам и алгоритм их решения.	1	Лекция	Таблицы		
23.	Л/о №1 «Очистка поваренной соли методом фильтрования и количественное определение выхода продукта».	1	Л/о	Минилабо Ратории		
24.	Количественные характеристики растворов.	1	Решение задач			
25.	Л/о №2 «Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества и определение его плотности».	1	Л/о	Минилабо Ратории		
26.	Определение концентрации вещества по известной концентрации другого вещества.	1	Решение задач			
27.	Л/о №3 «Определение концентрации соляной кислоты методом титрования».	1	Л/о	Минилабо Ратории		
Тема 5. «Решение комбинированных задач» (7 часов).						
28.	Расчет по уравнению реакции и определение массовой доли вещества в смеси.	1	Решение задач			
29.	Определение избытка-недостатка вещества и определение массовой доли выхода продукта реакции.	1	Решение задач	Карточки		
30.	Вычисление массовых долей всех компонентов смеси и расчет по уравнениям реакции.	1	Решение задач			
31.	Расчет массы вещества через математические уравнения с одним и двумя неизвестными.	1	Решение задач			
32.	Решение комбинированных задач.	1	Решение задач	Карточки		
33.	Зачет по решению расчетных и экспериментальных задач.	1	с/р			
34.	Итоговое занятие. Решение задач различных типов.	1	Решение задач			
	ИТОГО:	34 ч.	2 ч. зачета	3 ч. – л/о		

Л\О – лабораторный опыт;

с/р – самостоятельная работа.