

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 57»

Утверждаю  
Директор МОАУ «СОШ № 57» Н.А. Смелова \_\_\_\_\_  
Приказ № 247  
от «31» августа 2022 г.

Рассмотрено:  
протокол заседания Педагогического совета МОАУ  
«СОШ №57»  
№ 1 от «29» августа 2022 г.

**Документ подписан  
Электронной подписью**

Сертификат: 6877 D556 D19F D4B5 6E35 9A1D 0BB7 6B0C  
Владелец: Смелова Наталья Александровна  
Действителен: с 12.04.2022 по 06.07.2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **элективного курса "ХИМИЯ В РАСЧЁТНЫХ ЗАДАЧАХ"**

Программа разработана  
учителем химии  
первой квалификационной категории  
Бобылевой О.И.

## Планируемые результаты.

Обучающиеся должны знать:

- основные понятия химии «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро», а также газовые законы;
- законы химии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро;
- буквенные обозначения заданных величин и единицы их измерения;
- расчетные формулы для любых типов задач;
- строение, физические и химические свойства неорганических веществ.

Обучающиеся должны уметь:

- определять тот или иной тип расчетной задачи;
- анализировать условия задачи;
- выявлять химическую сущность задачи;
- составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условиях задачи;
- устанавливать связи между приводимыми в задаче величинами с помощью пропорций или алгебраических уравнений;
- учитывать соотношения между единицами международной системой физических величин (СИ) и внесистемными единицами;
- производить математические расчеты;
- использовать несколько способов при решении задачи.

Методы преподавания курса:

- поисковый;
- учебный диалог, полилог;
- решение проблемных задач;
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- индивидуальные;
- групповые.

Формы учебных занятий:

- уроки решения ключевых задач;
- уроки защиты творческих задач;
- самостоятельная работа учащихся;
- олимпиада;
- зачеты;
- контрольные работы.

Занятия в соответствии с программой курса предполагают:

- повторение теоретических вопросов, изученных в основной школе, их углубление и расширение;
- применение теоретических знаний на практике;
- знакомство с основными типами расчетных задач, включая усложненные;
- решение задач повышенного уровня сложности, помогающих соотнести имеющиеся знания с их практическим применением;  
обучение самостоятельному решению задач.

Итоговое занятие олимпиада, по итогам которой можно составить таблицу рейтинговых показателей достижений учащихся.

Для обеспечения результативности и качественного изучения материала курса автором подготовлены методические рекомендации к каждому занятию.

## **Содержание тем учебного курса.**

### **Тема 1. Задачи на вывод молекулярных формул веществ.**

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.

Определение молекулярной формулы веществ с использованием плотности и относительной плотности газов.

Определение молекулярной формулы веществ по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества.

Определение молекулярных формул кристаллогидратов.

Установление молекулярной формулы простых веществ по уравнениям химических реакций.

Установление молекулярной формулы простых веществ по уравнениям химических реакций.

Зачет по теме №1 Задачи на вывод молекулярных формул веществ.

### ***Тема 2. Задачи на газовые законы и газовые смеси. 5 часов.***

Закон Авогадро. Молярный объем. Уравнения идеального газа. Уравнение Коайперона-Менделеева.

Объемные отношения газов при химических реакциях.

Газовые смеси.

Расчеты на смеси газов, не реагирующих между собой.

Расчеты на смеси газов, реагирующих между собой.

### ***Тема 3. Расчеты, связанные с растворами веществ. 9 часов.***

Способы выражения составов растворов.

Расчеты, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.

Расчеты, связанные с понятием «молярная концентрация».

Выпаривание воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества ( расчеты)

Смешивание растворов, если вещества при этом не вступают в химические реакции. ( расчеты).

Разбавление растворов.

Кристаллогидраты.

Растворение кристаллогидратов в растворе.

Использование в расчетах понятия «олеум»

### ***Тема 4. Задачи на смеси веществ. 5 часов.***

Смеси веществ, компоненты которых проявляют разные свойства.

Смеси веществ, компоненты которых проявляют сходные свойства.

Смеси веществ, компоненты которых проявляют сходные свойства.

Молярные соотношения компонентов в смесях.

Зачет по теме №4. Смеси веществ

**Тема 5. Погружение пластинки в раствор соли. 2 часа.**

Погружение пластинки в раствор соли.

Погружение пластинки в раствор соли

**Тема 6. Комбинированные задачи. 3 часа.**

Комбинированные задачи.

Комбинированные задачи.

Комбинированные задачи.

**Подведение итогов. 3 часа**

Итоговое занятие

Итоговое занятие

Итоговое занятие

Используемый учебно-методический комплект.

1. Беляев, Н. Н. О системном подходе к решению задач // Химия в школе. 1998. № 5. С. 46.

2. Васильева, С. И. Использование информационно-справочного материала при составлении химических задач // Химия в школе. 1994. № 3. С. 34.
3. Врублевский, А. Н. 1 000 задач по химии с цепочками превращений и контрольными тестами для абитуриентов и школьников. — Минск: Юнипресс, 2003.
4. Всероссийская химическая олимпиада школьников: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1996.
5. Габриелян, О. С. Задачи по химии и способы их решения. 8- 9 кл. - М.: Дрофа, 2004.
6. Задачи всероссийских олимпиад по химии / Под общей ред. В. В. Лунина. - М.: Экзамен, 2003.
7. Крестинин, А. Н. Задачи по химии: Нет ничего проще: Учеб. пособие для 8-11 классов. — М.: Генжер, 1997.
8. Кузьменко, Н. Е. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. — М.: Оникс 21 век, 2003.
9. Кузьменко, Н. Е., Еремин, В. В. 2000 задач и упражнений по химии. — М.: Экзамен, 1998.
10. Мильчев, В. А., Ковалева, З. С. Типовые расчетные задачи по химии для учащихся 9 классов на базе учебного стандарта. — М.: АрКти, 2002.
11. И. Пузаков, С. А., Попков, В. А. Пособие по химии для поступающих в вузы: Учеб. пособие. — М.: Высш. шк., 1999
12. Свитанько, И. В. Нестандартные задачи по химии. — М.: Мирос, 1995.
13. Суворов, А. В. Оригинальные задачи по химии с решениями. — СПб: Химия, 1998.
14. Ушкалова, В. Н., Иоанидис, Н. В. Химия: конкурсные задачи и ответы: Пособие для поступающих в вузы. — М.: Просвещение, 2000.
15. Химия: Задачи с ответами и решениями: Учеб.-метод, пособие / Под ред. проф. Т. В. Лисичкина. — М.: Изд-во АСТ, 2004.
16. Хомченко, Г. П., Хомченко, И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. — М.: Нов. волна, 1996.
17. Шамова, М. О. Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения. — М.: Школа-Пресс, 1999.