

## **Аннотация элективного курса «Решение задач повышенной сложности по химии»**

Решение задач занимает важное место в системе преподавания химии. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации, мыслить логически. Так как при решении любой химической задачи необходимо владеть:

- 1) собственно химическими знаниями (знать строение и свойства тех веществ, о которых идет речь),
- 2) приемами решения задач определённого типа (приёмы универсальны и не зависят от уровня химической сложности).

В школьном курсе решение задач используется при выполнении лабораторных и практических работ, но для многих учеников именно расчетная часть таких работ является наиболее сложной. Объяснить это можно тем, что в настоящее время в связи с сокращением часов на изучение учебной дисциплины «Химия» меньше остается времени на уроках для решения химических задач. Но кроме умения решать расчетные химические задачи (с использованием химических формул, химических уравнений и на вычисление концентрации раствора), во время сдачи выпускных экзаменов за курс средней (основной) и средней (полной) школы ребята сталкиваются с задачами: типовыми, комбинированными, повышенной сложности (ЕГЭ, часть С) и далеко не всем удается их решить. Основа заданий для олимпиады школьников по химии это задачи повышенного уровня сложности, умение решать которые иллюстрирует развитие логических операций и умение оперировать базовыми знаниями обучающимися.

Несмотря на обилие литературы по решению задач многие школьники плохо владеют логикой анализа стандартных элементов задач и стандартными алгоритмами решений. Отсутствие ориентации на логику превращает процесс решения в скучную процедуру, основанную на запоминании, а не понимании. Если же ученика познакомить с логикой решения задач, то он не только перестанет считать задачи скучным делом, но и твердо и в то же время без особых усилий овладеет основными стандартными алгоритмами, поскольку покажутся естественным следствием логики. Владение стандартными алгоритмами и логикой рассуждения позволяет уверенно решать подавляющее большинство задач школьного курса и задачи повышенного уровня сложности.

Предлагаемая программа является элективным курсом предметов естественнонаучного цикла, изучаемых по любому из концептуальных принципов: линейному или концентрическому.

**Цель** данного курса – познакомить обучающихся с различными типами химических задач и показать алгоритмы их решения, научить решать задачи типовые (с использованием химических формул, химических уравнений, вычисление концентрации раствора) и задачи повышенного уровня сложности.

**Задачами** данного курса являются:

1. Развитие знаний по решению химических задач по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых курсов.
2. Расширение представлений учащихся о задачах повышенного уровня сложности.
3. Формирование дополнительных способов и алгоритмов решения химических задач.
4. Формирование познавательного интереса к изучению предметов естественнонаучного цикла.

Такой курс призван вооружить учеников знанием логики подхода к решениям химических задач и умением их выбирать. Поставленные задачи помогают реализовать структуру и содержание курса. В основу построения курса положен принцип логического изложения:

для усвоения последующего материала необходимо, как правило, знания предыдущего. Содержание курса разработано в соответствии с его целями и задачами, в нем раскрываются дополнительные сведения о типовых задачах базового курса химии, о концентрации растворов и ее способах выражения, о газовых законах и их использовании при решении расчетных химических задач, о рациональных способах решения задач на вычисление количественного состава смеси.

Его можно использовать в любой параллели и на любом уровне подготовки обучающихся, так как первые темы позволяют научить решать типовые задачи базового курса химии, а затем перейти к решению задач более сложных и не входящих в школьный курс химии, в конце изучения курса предлагаются задачи олимпиадного уровня сложности. Таким образом, данный элективный курс позволяет научиться решать задачи, начиная с самых элементарных и легких до задач части «С» единого государственного экзамена или олимпиадного уровня сложности. Структура курса направлена на раскрытие логики решения различных химических задач. Курс включает разделы «Решение задач по химическим формулам», «Решение задач по химическим уравнениям», «Задачи на вычисление способов выражения концентрации растворов», «Задачи повышенной трудности».

Изучение курса предполагает решение расчетных задач, выполнение лабораторных работ, использование дополнительной литературы.

### **Формы контроля**

Итоговый зачет в форме решения химических задач; текущий контроль в форме тематических решений задач.

### **Требования к уровню итоговой подготовки обучающихся**

#### ***Знать:***

- Типы химических задач,
- Алгоритмы решения типовых задач,
- Алгоритмы решения комбинированных задач,
- Алгоритмы решения задач по уравнениям реакций протекающих в растворах,
- Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: массовая доля, мольная доля, молярная концентрация, моляльная концентрация.
- Алгоритмы решения задач на идентификацию веществ,
- Алгоритмы решения задач на определение количественного состава смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними,
- Алгоритм решения задач на вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным и с применением системы уравнений.

#### ***Уметь:***

- Решать химические задачи по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых курсов,
- Находить рациональный способ решения,
- Устанавливать простейшую, молекулярную и структурную формулы.
- Выполнять расчеты на основе газовых законов: Бойля – Мариотта, Гей – Люссака, Менделеева – Клапейрона,
- Готовить растворы с заданной концентрацией из растворов с указанной массовой долей,
- Определять массовой доли (в %) растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества,
- Выполнять расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах,

- Выполнять расчеты по определению содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними,
- Решать задачи на разделение веществ.
- Решать задачи по уравнениям электролиза и окислительно-восстановительных реакций.