Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа № 68 города Липецка

Решение задач повышенного уровня сложности

Андреева Н, В.

# Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся 9-го класса и рассчитана на 56 часов.

В курсе представлены типы расчетных задач, которые не рассматриваются в базовом курсе химии и ориентированы на углубление знаний учащихся по предмету.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний.

Решение сложных задач – интенсивный и творческий процесс, результат его часто бывает оптимальным и нестандартным, таким образом, решение задач способствует самореализации ученика. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации.

У учащихся в процессе решения задач воспитывается трудолюбие, целеустремленность, упорство в достижении целей. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи, что позволяет развивать мировоззрение учащихся. Однако в школьной программе уделяется недостаточное внимание наработке системных навыков решения задач.

Актуальность данного элективного курса в том, что он совершенствует умение учащихся решать расчетные задачи, знакомит с различными способами их решения, углубляет знания учащихся.

Программа предназначена для учащихся, проявляющих интерес к изучению химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно – научного профиля, а также в технических вузах.

**Целью данного курса является:** закрепление и систематизация теоретических знаний учащихся по химии; обучение решению задач разного уровня сложности, встречающихся в вариантах ОГЭ по химии и соответствующих требованиям вузов.

# Задачи данного курса:

* повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии;
* привить навыки решения типовых химических задач;
* предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность освоить в дальнейшем программу химии на повышенном уровне;

# Учащиеся должны знать:

* основные физико-химические величины и их единицы;
* формулы, применяемые при решении задач;
* основы теорий и законов, химические свойства веществ, формулы соединений, уравнения химических реакций.

# Учащиеся должны уметь:

* применять теоретические знания в решении расчетных задач;
* схематично записывать условия задач;
* правильно использовать физико-химические величины и их единицы;
* составлять и применять алгоритмы действий при решении задач;
* решать комбинированные задачи рациональными способами.

Итак, в процессе решения задач происходит уточнение и закрепление химических понятий о веществах и процессах, вырабатывается смекалка в использовании имеющихся знаний. Побуждая учащихся повторять пройденное, углублять и осмысливать его, химические задачи способствуют формированию системы конкретных представлений. Это необходимо для осмысленного восприятия последующего материала.

Умение решать задачи достигается одним путем: постоянными и систематическими упражнениями.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

Результаты деятельности учащихся формируются на личностном, метапредметном и предметном уровнях.

## Личностные результаты:

* в ценностно-ориентационной сфере- признание ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* в познавательной сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

## Метапредметные результаты:

* использование умений и навыков практической деятельности, методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез. Сравнение, обобщение, систематизация. Выявление причинно- следственных связей. Поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* использование различных источников для получения информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

## Предметные результаты:

*Учащиеся* должны уметь:

* проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов, неметаллов и их соединений.

# Содержание курса

**Тема 1. Химические понятия и химические величины, используемые при решении расчетных задач по химии** (2 ч)

Относительная атомная масса элементов. Относительная молекулярная масса вещества. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Число структурных частиц. Постоянная Авогадро.

**Тема 2. Расчеты по химическим формулам веществ** (6 ч) Массовые и количественные отношения элементов в веществе.

Вычисление массовой доли элемента по формуле вещества. Установление химического элемента и формулы вещества.

# Тема 3. Газы. Расчет состава газовых смесей (6 ч)

Объемная доля газов в смеси. Молярный объем газов. Задачи с использованием газовых законов. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Относительная плотность газов. Смеси: реакции с участием газов.

**Тема 4. Растворы** (16 ч)

Массовая доля растворенного вещества. Приготовление и смешивание растворов. Расчеты по уравнениям химических реакций, протекающих в растворах. Образование солей различного состава и их смесей.

Молярная концентрация. Растворимость веществ. Кристаллогидраты.

# Тема 5. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси

(4 ч)

Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.

Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

**Тема 6. Расчеты по химическим уравнениям** (12 ч) Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе,

количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции. Вычисление продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Вычисление массы продукта реакции, полученного из вещества, содержащего примеси.

# Тема 7. Закономерности протекания химических реакций (4 ч)

Расчеты по термохимическим уравнениям. Вычисление теплового эффекта. Закон Гесса и его следствия.

Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.

# Тема 8. Экспериментальные задачи. (6 часа)

Изучение химических свойств различных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей. Исследование зависимости скорости химической реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, величины площади поверхности их соприкосновения, температуры, катализатора.

# Учебно – тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ заняти я** | **Название темы** | **Кол- во часов** | **Дата** | **Вид ы деят ельн**  **ости** |
| 1-2 | **Тема 1. Химические понятия и химические**  **величины, используемые при решении расчетных задач по химии** | **2** | 05.10.23  05.10.23 | Лекц ия |
|  | **Тема 2. Расчеты по химическим формулам** | **6** |  | Реше |
|  | **веществ** |  |  | ние |
| 3-4 | Расчеты по химическим формулам. Массовая | 2 | 12.10.  12.10 | задач |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5-8 | доля.  Вывод формулы химических соединений различными способами. | 4 | 19.10  19.10  26.10  26.10 | разл ичны ми спос обам  и |
| 9-10  11-14 | **Тема 3. Газы. Расчет состава газовых смесей**  Задачи с использованием газовых законов. Относительная плотность газов.  Объемная доля газов в смеси. Смеси: реакции с участием газов. | **6**  2  4 | 02.11  02.11  09.11  09.11  16.11  16.11 |  |
|  | **Тема 4. Растворы** | **16** | 23.11  23.11  30.11  30.11  07.12  07.12  14.12  14.12  21.12  21.12  28.12  28.12  11.01  11.01  18.01  18.01 |  |
| 15-18 | Массовая доля растворенного вещества в | 4 |
|  | растворе. |  |
|  | Приготовление и смешивание растворов. |  |
|  | Молярная концентрация. |  |
| 19-22 | Растворимость веществ. Кристаллогидраты. | 4 |
| 23-28 | Расчеты по уравнениям химических реакций, | 6 |
|  | протекающих в растворах. |  |
| 29-30 | Зачет по теме: «Растворы». | 2 |
| 31-32  33-34 | **Тема 5. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси**  Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.  Определение состава смеси, которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. | 4  2  2 | 25.01.  25.01  01.02.  01.02 |  |
|  | **Тема 6. Расчеты по химическим** | **8** | 08.02  08.02  15.02  15.02  22.02  22.02  29.02  29.02  07.03  07.03  14.03  14.03 |  |
|  | **уравнениям** |  |
| 35-38 | Вычисление продукта реакции, если одно из | 4 |
|  | реагирующих веществ дано в избытке. |  |
| 39-42 | Вычисление выхода продукта реакции. | 4 |
| 43-44 | Вычисление продукта реакции, | 2 |
|  | из вещества, содержащего примеси. |  |
| 45-46 | Зачет по темам 5 и 6. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **47-48**  **49-50** | **Тема 7. Закономерности протекания химических реакций**  Расчеты по термохимическим уравнениям. Вычисление теплового эффекта. Закон Гесса и его следствия.  Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Константа химического  равновесия. | 4  2  2 | 21.03  21.03  28.03  28.03 |  |
|  | **Тема 8. Экспериментальные задачи.** | **6** | 04.04  04.04  11.04  11.04  18.04  18.04 |  |
|  |  |  |
| 51-52 | Исследование зависимости скорости химической реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, величины площади поверхности их соприкосновения, температуры, катализатора. | 2 |
| 53-54 | Изучение химических свойств различных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей. |  |
|  | . | 2 |
| 55-56 | Итоговое занятие | 2 |
|  | Итого | **56** |  |  |

**Список литературы по курсу**

1. О.С. Габриелян, Химия 8 – 9 кл. : химия в тестах, задачах, упражнениях / О.С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова. – М.: Дрофа, 2016.
2. Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. Задачник по химии. 9 класс.- М.: Вентана-Граф.2014.
3. Р.А. Лидин, В.А. Молочко. Химия для абитуриентов. М.: Химия, 1993.
4. Г.П. Хомченко, И.Г. Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая волна, 2016.
5. М.О. Шамова. Учимся решать расчётные задачи по химии: технология и алгоритмы решения. М., «Школа-Пресс», 2001.- 96 с.