

**Программа элективного курса  
«Способы решения расчетных задач по химии» - 34 часа (10 класс)**

**1. Планируемые результаты освоения элективного курса.**

*личностные:*

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

*метапредметные:*

- использование умений и навыков, полученных на данном курсе 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;
- использование различных источников для получения химической информации.
- использование логических операций для решения поставленных задач

*предметные:*

*В познавательной сфере:*

- описывать и различать изученные классы соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- составлять алгоритмы решения задач и пользоваться имеющимися;
- самостоятельно находить верные пути решения химических задач;
- находить наиболее рациональный путь решения химических задач;

*В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

*В трудовой сфере:*

- проводить химический эксперимент.

*В сфере безопасности жизнедеятельности:*

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**По окончании курса учащиеся получат возможность научиться:**

- производить расчеты по химическим формулам: определять среднюю молекулярную массу смеси, относительную плотность газовой смеси, состав газовой смеси;
- производить вычисления состава растворов с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;
- производить расчеты по уравнениям: вычислять объемные отношения газов, определять состав смеси, массы продуктов реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;

## **2.Содержание элективного курса по химии «Способы решения расчетных задач по химии»**

### **1. Расчеты по химическим формулам (3 ч.).**

Основные понятия и законы химии. Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Число структурных единиц. Молярный объем газа. Относительная плотность газа. Массовая доля элемента. Массовая доля вещества. Мольная доля вещества. Средняя молекулярная масса смеси газов. Массовая доля газов в газовой смеси. Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля) и постоянной Авогадро. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси. Определение состава газовых смесей.

### **2. Растворы (7 ч.).**

Массовая доля растворенного вещества. Правило смешения. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества. Молярная концентрация. Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной концентрации из чистого растворенного вещества и воды, кристаллогидрата и воды, другого раствора и воды. Растворимость веществ. Насыщенные растворы. Массовая доля вещества в насыщенном растворе. Решение задач на растворимость.

### **3. Вычисления по химическим уравнениям (7 ч.).**

Закон объемных отношений газообразных веществ. Вычисление объемных отношений газов. Задачи, связанные с вычислением массовой доли вещества в образовавшемся растворе. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции; вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции. Защита творческих проектов.

### **4. Вычисление массы (объема) компонентов смеси (3 ч.).**

Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.

### **5. Решение задач с использованием стехиометрических схем (2 ч.).**

Расчеты на получение веществ из исходного сырья в несколько стадий.

### **6. Задачи на вывод формулы вещества (7 ч.).**

Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов. Вывод молекулярной

формулы вещества на основе его плотности по водороду. Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания.

Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.

### 7. Комбинированные задачи (5 ч.).

Решение задач повышенной сложности. Защита творческих проектов.

- определять состав смеси, все или выборочно компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами;
- производить вычисления по стехиометрическим схемам;
- выводить формулы веществ на основе различных данных.

На последнем занятии проводится защита проектов: составители задач показывают решение наиболее интересных, на их взгляд, задач, учащиеся, конструировавшие приборы, показывают их действие и расчеты, позволяющие определить состав смеси или кристаллогидрата:

1. Смоделировать и изготовить прибор для определения массовой доли примесей в природных карбонатах.
2. Определить состав кристаллогидрата карбоната натрия.
3. Определить количественный состав смеси, содержащей металлы.
4. Подобрать по разным источникам или (и) составить оригинальные задачи:
  - а) определенного типа;
  - б) по выбранной теме.
5. Составить задачи для школьной олимпиады по химии для 9 класса (все задачи сдаются в решенном виде).

### 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

№ Раздела	Наименование раздела	Всего часов	Воспитательный компонент согласно РПВ
1	Расчеты по химическим формулам.	3	Реализация воспитательного потенциала уроков химии предполагает следующее: . установление доверительных отношений с учениками, способствующих
2	Растворы.	7	
3	Вычисления по химическим уравнениям.	7	
4	Вычисление массы (объема) компонентов	3	

	<b>смеси.</b>		позитивном восприятии
5	<b>Решение задач с использованием стехиометрических схем.</b>	2	учащимися требований и просьб учителя,
6	<b>Задачи на вывод формулы вещества.</b>	7	привлечению их внимания к
7	<b>Комбинированные задачи.</b>	5	обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
<b>Итого</b>		<b>34</b>	

### **Информационное обеспечение обучения:**

1. Габриелян О.С., Деглина Н.Е. Программа элективного курса: экспериментальное решение задач по химии — М.: Дрофа
2. Габриелян О.С. Общая химия: задачи и упражнения – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.
3. Гудкова А.С. 500 задач по химии – М.: Просвещение, 1981. – 159 с.
4. Задачи Всероссийских олимпиад по химии / Под ред. В.В. Лунина – М.: Изд-во «Экзамен», 2005. – 480 с.
5. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. – М.: Просвещение, 1987. – 80 с.
6. Магдесиева Н.Н., Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии – М.: Просвещение, 1986. – 160 с.
7. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2006. – 176 с.
8. Окаев Е.Б. Олимпиады по химии – Мн.: ТетраСистемс, 2005. – 144с.
9. КИМы ЕГЭ по химии за разные годы