

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Боровлянская средняя общеобразовательная школа»  
Троицкого района Алтайского края

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

СОГЛАСОВАНО

Методический совет

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

---

Руденко С.С.  
протокол № 10 от «20» 08  
2024 г.

---

Кузнецова И.В.  
протокол №4 от «18» 08  
2024 г.

---

Анисимова Т.В.  
протокол № 45 от «23» 08  
2024 г.

## Рабочая программа

элективного курса по химии

### «Химия в задачах» **11** класс

Учебники: Химия 11 класс УМК Г.Е. Рудзитис М.: Просвещение. , Gabrielyan O.S., Ostroumov I.G., Sldkov S.A. Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

Разработчик программы  
Учитель: Чернильцева Л.И.

## **Пояснительная записка**

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса химии профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений при решении задач.

Для успешной сдачи ЕГЭ и участия в олимпиадах по химии учащимся необходимо усвоение теоретического материала школьного курса и умения решать задачи как типовые, так и повышенной сложности.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Данная программа элективного курса предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 34 часа.

В нем используются общие подходы к методу решения, как усложненных типов задач, так и задач школьного курса; применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, в части случаев используется несколько способов решения задач.

Наряду с расчетными задачами предлагаются и задачи на определение качественного состава веществ, что требует от учеников не только теоретических навыков, но и практических.

### ***Главным назначением данного курса является:***

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации, к изучению химии, к участию в районном и областном турах предметной олимпиады;
- первоначальный тренинг к ЕГЭ по химии за курс полной общей средней школы по проблеме применения расчетов при выполнении заданий, с которыми и развернутым ответом. Определяя выбор задач и последовательность их рассмотрения, учитывалось содержание и построение курса химии средней школы по типовой программе.

### ***Цели курса:***

- совершенствование обучения решению различных типов химических задач на основе систематизации базовых знаний о химических процессах и закономерностях их протекания;
- расширение знаний качественной характеристики соединений молекулярного и немолекулярного строения.

### ***Задачи курса:***

- способствовать упрочению и конкретизации учебных знаний по химии;
- учить детей мыслить, ориентироваться в проблемных ситуациях, делать прогнозы;
- решать качественные и расчетные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями правил безопасности;
- продолжить формирование навыков исследовательской деятельности;
- развивать учебно-коммуникативные умения;
- совершенствование умений устанавливать взаимосвязь между химическими явлениями в свете важнейших химических теорий.

### ***Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:***

1. Умение проводить расчеты:
  - а) молекулярной формулы комплексных соединений и кристаллогидратов;
  - б) растворимости веществ;
  - в) приведения объема газа к нормальным условиям;
  - г) объемных отношений газов по серии химических реакций;
  - е) переход от одного способа выражения концентрации растворов к другому;
  - ж) массовой доли компонентов смеси;
  - з) энтальпии и энтропии веществ.
2. Составить план решения экспериментальных задач и прогнозировать результаты химического эксперимента.
3. Осуществлять усложненные варианты цепей генетической взаимосвязи на примере неорганических веществ.
4. Владеть химической терминологией.
5. Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса.
6. Умение пользоваться графиками и справочниками по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.
7. Умение проводить качественные реакции в неорганической химии, задачи на идентификацию веществ.

### ***Формы контроля:***

- домашние и классные контрольные работы;
- рефераты;
- итоговые конференции по окончании крупных тем;
- зачетные практикумы;
- защита авторских задач;
- семинары, практикумы.

## **Содержание программы**

### **I. Основные понятия и законы химии. (3 часа)**

Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Молярный объем. Массовые и объемные доли веществ в смеси. Массовая доля элемента в веществе. Вывод формул соединений по массовым долям элементов и количествам веществ.

### **II. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. (3 часа)**

Строение атомов химических элементов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Степень окисления элемента. Валентность и валентные возможности. Химическая связь. Зависимость свойств вещества и его строения.

### **III. Закономерности протекания химических реакций. (8 часов)**

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от природы веществ, температуры, концентрации, площади соприкосновения, наличия катализатора. Расчет скорости реакции при изменении температуры, концентрации, давления. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Определение смещения химического равновесия при воздействии различных факторов: температуры, концентрации, давления, добавления электролита. Растворы. Растворение. Количественная характеристика раствора. Расчет массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации вещества в растворе. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Определение среды водных растворов

электролитов. Понятие гидролиза. Количественная характеристика гидролиза. Гидролиз обратимый и необратимый. Факторы, влияющие на гидролиз. Гидролиз неорганических веществ. Среда раствора электролита. Контроль знаний по разделу.

*Практическая работа:* Определение среды раствора электролита

#### **IV. Окислительно-восстановительные процессы. (8 часов)**

Понятие ОВР. Процессы окисления и восстановления. Типичные окислители и восстановители. Алгоритм составления уравнений ОВР. Влияние среды раствора на образование продуктов ОВР. Типы окислительно-восстановительных реакций. ОВР в неорганической и органической химии. Составление уравнений ионно-электронным методом. Электролиз. Катодные и анодные процессы. Правила протекания реакций на катоде и аноде. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов. Контроль знаний по разделу

*Практическая работа:* Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.

#### **V. Решение расчетных задач. (9 часов)**

Вывод формулы вещества по продуктам сгорания. Вывод формулы вещества по уравнению реакции. Расчет массовой доли вещества в полученном растворе. Расчетные задачи с использованием понятия «система уравнений». Расчетные задачи с использованием понятия «избыток – недостаток».

**VI. Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. (3 часа)** Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ и органических веществ.

### **Литература**

1. Габриелян О.С. Общая химия: задачи и упражнения: пособие для учащихся 11 кл. общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии / О.С. Габриелян, В.Б. Воловик. – М.: Просвещение.
2. Гара Н.Н. Химия. Задачник с «помощником». 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение.
3. Единый государственный экзамен 2019г. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр.
4. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев. – 2-е изд. – М.: Просвещение.
5. ЕГЭ. Химия. Контрольные измерительные материалы
6. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая Волна, 1996г.
7. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М., Новая Волна, 1996г.

## Учебно-тематический план

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего часов	дата	
			план	факт
<b>I</b>	<b>Основные понятия и законы химии.</b>	<b>3</b>		
1	Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.			
2	Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Молярный объем.			
4	Вывод формул соединений по массовым долям элементов и количествам веществ.			
<b>II</b>	<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b>	<b>3</b>		
1	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах			
2	Степень окисления элемента. Валентность и валентные возможности			
3	Промежуточная аттестация по разделу № 1,2			
<b>III</b>	<b>Закономерности протекания химических реакций.</b>	<b>8</b>		
1	Расчет скорости реакции при изменении температуры, концентрации, давления.			
2	Определение смещения химического равновесия при воздействии различных факторов: температуры, концентрации, давления, добавления электролита.			
3	Растворы. Количественная характеристика раствора. Водородный показатель.			
4	Реакции обмена в водных растворах электролитов. <i>Практическая работа: Условия реакций ионного обмена.</i>			
6	Гидролиз неорганических веществ. Среда раствора электролита. <i>Практическая работа: Определение среды раствора электролита</i>			
7	Гидролиз органических веществ.			

8	<i>Практическая работа:</i> Качественный анализ смеси катионов и анионов.			
<b>IV</b>	<b>Окислительно-восстановительные процессы.</b>	<b>8</b>		
1	Типичные окислители и восстановители. Влияние среды раствора на образование продуктов ОВР.			
2-3	Типы окислительно-восстановительных реакций. ОВР в неорганической и органической химии. Составление уравнений ионно-электронным методом			
4	Электролиз. Правила протекания реакций на катоде и аноде. Электролиз расплавов и растворов электролитов.			
5	Хром и его соединения.			
6	Железо и его соединения.			
7	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства			
8	Зачетное занятие-практикум: «Решение различных вариантов задач по изученным темам»			
<b>V</b>	<b>Решение расчетных задач</b>	<b>9</b>		
1	Вывод формулы вещества по продуктам сгорания			
2	Вывод формулы вещества по уравнению реакции			
3	Расчет массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации вещества в растворе. Расчетные задачи с использованием понятия «система уравнений»			
5	Расчетные задачи с использованием понятия «избыток – недостаток»			
6	Расчеты массовой и объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.			
7	Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси.			
8	Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.			
9	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.			

1-2	Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ и органических веществ.	3		
3	Тренировочная работа по химии в формате ЕГЭ.			
	<b>Всего часов</b>	<b>34</b>		