

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 16» города Обнинска

**Программа**  
**элективного курса по химии**  
**для 9 класса**  
**«Решение задач и упражнений по неорганической химии»**  
**(33 часа)**

**Пояснительная записка**

Современный стандарт содержания образования по химии предусматривает создание условий для достижения учащимися следующих целей: освоение основных понятий и законов химии; овладение умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

Базисный учебный план в его федеральной части предусматривает изучение курса химии по 2 часа в неделю в 8 – 9 классах. Данный объём часов не достаточен для реализации стандарта основного общего образования по химии. Одним из последствий сокращения числа учебных часов заключается в том, что у учителя практически не остаётся времени для отработки навыков решения задач, а именно задач обеспечивающих закрепление теоретических знаний, которые учат творчески применять их в новой ситуации, логически мыслить, т.е. служат формированию культурологической системообразующей парадигмы.

Элективный курс по химии для учащихся 9-го класса по теме: «Решение задач и упражнений по неорганической химии» позволяет учащимся не только научиться применять имеющиеся знания в незнакомой ситуации, но и отработать навыки решения простейших задач. Этот курс даёт возможность углубить и расширить свои знания, и подготовить базу для дальнейшего углубленного изучения химии в старших классах.

Решение задач – признанное средство развития логического мышления учащихся, которое легко сочетается с другими средствами и приёмами образования. Включение разных задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и осуществлять контроль за его усвоением, а учащимся – самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе. Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей.

**Цель курса:**

\* создать условия для реализации минимума стандарта содержания образования за курс основной школы;

- \* организовать работу для формирования умений практически применять теоретический материал при решении задач различного уровня сложности;
- \* научить учащихся мыслить, ориентировать их на активную продуктивную деятельность с определённой глубиной и самостоятельностью решения;

#### **Основные задачи:**

- отработать навыки решения задач и подготовить школьников к более глубокому освоению химии в старших классах;
- осуществлять межпредметную и курсовую связь, а также связь химической науки с жизнью;
- обеспечение школьников основной и главной теоретической информацией;
- отработать навыки решения простейших задач;
  
- расширить знания учащихся о различных рациональных способах решения, продолжить формирование навыков самостоятельной работы;
- начать формировать связь между теоретическими и практическими знаниями учащихся; - подготовить необходимую базу для решения различных типов задач в старших классах.

Содержание элективного курса соответствует минимальным требованиям стандарта образования, а также содержит некоторый материал по углублению курса химии, на который следует обратить внимание для успешного изучения далее (кристаллогидраты, различные способы выражения состава раствора, различные способы приготовления необходимого раствора; качественные реакции). Каждая тема содержит небольшой теоретический материал, а главное – большое количество различных задач. Это необходимо для формирования и развития навыков анализа, сравнения, обобщения, самоанализа и самоконтроля, умений устанавливать причинно – следственные связи между различными фактами, умений делать выводы, отстаивать свою точку зрения.

Химия относится к числу наук, успешное понимание и освоение которых невозможно без решения большого числа задач.

В программе предлагаемого элективного курса задачи подобраны по возрастанию уровня сложности – от простейших к более сложным. Это позволяет одновременно работать с учениками разного уровня, расширяет круг рассматриваемых в школе типов задач и, возможно, поможет школьникам подготовиться к олимпиаде по химии.

Данный курс предлагается всем учащимся, которые желают получить более глубокие знания по предмету.

**Продолжительность курса** 33 часа и предполагает изучение его в течение всего года по 1 часу в неделю.

#### **Планируемые результаты:**

- Успешное обучение в последующих классах;
- Знание основных законов и понятий химии и их оценивание;
- Умение проводить простейшие расчёты;
- Умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- Успешная самореализация школьников в учебной деятельности.

#### **Требования к знаниям и умениям учащихся**

После изучения данного элективного курса учащиеся *должны овладеть* навыками следующих расчётов:

- количества веществ и объёма газообразного вещества
- массовой доли элемента в сложном веществе

- количества вещества и массы для одного из реагентов или продуктов
- объёма газообразного реагента или продукта
- с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта
- задач на смеси

После изучения данного элективного курса учащиеся **должны уметь:**

- составлять схемы и уравнения реакций
- выбирать необходимые для расчёта формулы
- делать расчёт и получать численный ответ
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы
- решать задачи различного уровня сложности.

## Содержание курса «Решение задач и упражнений по неорганической химии»(33 часа).

### **Тема 1. Введение (2 часа).**

Классификация типов задач. Физико– химические величины, используемые при решении задач. Понятие о двух сторонах химической задачи – химической и математической. Анализ химической задачи: от содержания задачи к вопросу (синтетический метод анализа) и от искомой величины к известным (аналитический метод). Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

### **Тема 2. Основные расчеты по химическим формулам (4 часа)**

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по химическим формулам и массовой доли элемента в веществе. Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «число Авогадро». Вычисление относительной плотности газов, относительной молекулярной массы газа по его плотности. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газов. Различные способы решения одной и той же задачи: соотношение масс, сравнение масс, составление пропорции, использование коэффициента пропорциональности, приведение к единице, через алгебраическую формулу, с использованием закона эквивалентов, графический метод решения. Формирование умения составлять условия задач с использованием вышеназванных величин.

### **Тема 3. Задачи с использованием газовых законов (9 часов).**

Расчеты с использованием уравнения Менделеева –Клапейрона, закона объемных отношений Гей – Люссака, закона Бойля-Мариотта . Вычисления с использованием понятия «постоянная Авогадро», «количество вещества», относительной плотности газов, универсальной газовой постоянной. Решение задачи на смеси газов.

*Контрольная работа № 1.*

### **Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям (11 часов).**

Решение задач по алгоритму. Вычисление по химическому уравнению объема газа по известному количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате её. Расчет объемных отношений газов по химическому уравнению. Расчеты по химическому уравнению, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Решение задач с использованием различных способов: соотношение масс веществ, сравнение масс веществ, составление пропорции, использование коэффициента пропорциональности, приведение к единице, через алгебраическую формулу, с использованием закона эквивалентов, графический метод решения. Составление условий задач, основанных на химических процессах.

*Контрольная работа №2.*

***Тема 5. Решение экспериментальных задач (3 часа).***

Практическое осуществление превращений веществ. Проведение качественных реакций по распознаванию катионов и анионов.

***Тема 6. Решение комбинированных задач. (4 часа).***

Решение задач на вычисление массы компонентов смеси различными способами: составлением алгебраического уравнения с одним неизвестным, системы уравнений. Графический способ решения задач. Формирование умения составлять усложненные задачи.

*Итоговая контрольная работа.*

**Тематическое планирование элективного курса «Решение задач и упражнений по неорганической химии»**

<b>№п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Контрольные работы</b>
I	Введение	2	
II	Основные расчёты по химическим формулам	4	
III	Задачи с использованием газовых законов	9	1
IV	Расчеты по химическим уравнениям	11	1
V	Решение экспериментальных задач	3	
VI	Решение комбинированных задач	4	1
	<b>Всего</b>	<b>33</b>	<b>3</b>

*Литература для учащихся.*

1. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А. Химия. ОГЭ -2022. 9 класс. Тематический тренинг. Все типы заданий: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д : Легион, 2021.







23	Решение задач на нахождение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	
24	Решение задач по уравнениям нескольких последовательных реакций.	1	
25	Расчёты по уравнениям одновременно протекающих реакций	1	
26	Вычисление объёмных соотношений в реакциях между газами	1	
27	Контрольная работа № 2 по теме «Расчеты по химическим уравнениям».	1	
<b>V</b>	<b>Решение экспериментальных задач</b>	<b>3</b>	
28	Практическое осуществление превращений веществ.	1	
29	Решение экспериментальных задач на распознавание катионов.	1	
30	Решение экспериментальных задач на распознавание анионов.		
<b>VI</b>	<b>Решение комбинированных задач</b>	<b>2</b>	
<b>31</b>	Решение комбинированных задач	<b>1</b>	
<b>32</b>	Решение комбинированных задач	<b>1</b>	
33	<b>Зачёт.</b>	<b>1</b>	
34	<b>Итоговое занятие. Защита проектных работ.</b>		

### *Литература*

2. Воловик Н. Сборник задач по неорганической химии. М.: Айрис-Пресс. 1999.
3. Денисова В.Г. Сборник элективных курсов. Химия.9 класс. Издательство «Учитель» 2007 г.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии. М. : Высшая школа, 1986, 1990, 1997;
5. Хомченко Г.П. , Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: Новая Волна,2002;
6. Хомченко Г.П. , Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая Волна, 2002; Решение задач алгебраическим способом. М.:1992;
7. Штремплер Г.И.. Хохлова А.И. Методика решения расчётных задач по химии. М.: Просвещение,2001;