

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**АМО город Новомосковск**

**МБОУ "СОШ № 17"**

**Рабочая программа по  
внеурочной деятельности 9 класса  
«Химия в задачах»**

**г. Новомосковск 2023**

## Пояснительная записка

Данная программа элективного курса «Химия в задачах» предназначена для учащихся 9 классов общеобразовательных школ и рассчитана на 34 часа. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения расчетных задач разных типов, и позволит начать целенаправленную подготовку к итоговой аттестации по химии.

### Планируемые результаты освоения курса «Химия в задачах»

Изучение курса дает возможность учащимся достичь **следующих** результатов развития: в личностном направлении:

1. уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;

2. уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;

3. представлять химическую науку как сферу человеческой деятельности, представлять этапы её развития и значимость для развития цивилизации;

4. вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при **решении** расчетных и качественных задач;

5. уметь контролировать процесс и результат учебной деятельности;

6. вырабатывать способность к эмоциональному восприятию химических объектов, **задач**, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

1. иметь первоначальные представления об идеях и методах химии, о химическом языке, о средствах моделирования явлений и процессов;

2. уметь видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3. уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения учебных проблем и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4. уметь понимать и использовать средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5. уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6. уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные **стратегии** решения задач;

7. понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8. уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных проблем;

9. уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

1. уметь работать с научным текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);

2. владеть базовым понятийным аппаратом:

химический элемент, атом, изотопы, ионы, молекулы, простое и сложное вещество, аллотропия, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молярный объем, число Авогадро, электроотрицательность, степень окисления, окислительно-восстановительный процесс, химическая связь и ее разновидности, классификации химических реакций;

3. разъяснять смысл химических формул и уравнений, действие изученных закономерностей, определять степень окисления атомов химических элементов по формулам их соединений, составлять уравнения химических реакций, определять их вид и характеризовать окислительно-восстановительные реакции, определять по составу принадлежность веществ к различным классам соединений и характеризовать их химические свойства;

4. обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, проводить простые химические опыты, наблюдать за химическими процессами и оформлять результаты наблюдений;

5. производить расчеты по химическим формулам и уравнениям с использованием изученных понятий.

## Содержание курса

### ***Тема 1. Основные законы и понятия химии (8 ч)***

Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач. Атомная и молекулярная массы. Решение задач на нахождение массовых долей элементов в веществе. Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе.

Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов.

Задачи с использованием количества вещества при нахождении объёма газов, числа молекул и массы вещества.

Задачи с использованием ОВР. Методы электронного и электронно-ионного баланса.

### ***Тема 2. Количественные соотношения в газах (3 ч)***

Задачи с использованием плотности и относительной плотности газов. Задачи на газовые законы (законы Бойля – Мариотта и Гей–Люссака и уравнение Клапейрона–Менделеева). Вычисления с использованием закона Авогадро и следствий из закона.

### ***Тема 3. Количественные соотношения в растворах (5 ч)***

Задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах. Задачи на нахождение молярной концентрации растворов. Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов. Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции.

### ***Тема 4. Задачи по уравнениям реакций (12 ч)***

Задачи по уравнениям реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси. Задачи по уравнениям реакций с указанием практического выхода реакции. Задачи на избыток и недостаток исходных веществ. Задачи по термохимическим уравнениям. Задачи по уравнениям реакций, происходящих в растворах. Задачи на последовательных превращениях. Задачи по параллельным реакциям. Комбинированные задачи. Решение качественных задач.

Практическая работа № 1. Экспериментальное решение качественных задач.

***Тема 5. Решение олимпиадных задач (4 ч)***

Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. Решение олимпиадных задач школьного и городского уровня. Решение заданий ОГЭ на получение вещества из предложенных реактивов.

Практическая работа № 2. Практическое осуществление переходов.

*Календарно - тематическое планирование*

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС (ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ «Химия в задачах»)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
<b>Тема 1. Основные законы и понятия химии</b>				
1.1	Решения задач по основным законам и понятиям химии	8		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по теме		8		
<b>Тема 2. Количественные соотношения в газах</b>				
2.1	Решения задач по газовым законам	3		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по теме		3		
<b>Тема 3. Количественные соотношения в растворах</b>				
3.1	Решение задач основанных на количественном соотношении в растворах	5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по теме		5		
<b>Тема 4. Задачи по уравнениям реакций</b>				
4.1	Решение задач, основанных на различных уравнениях реакций	12		
Итого по теме		12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
<b>Тема 5. Решение олимпиадных задач и заданий ОГЭ</b>				
5.1	Решение задач по предыдущим темам повышенной сложности	4		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Итого по теме	4			
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	34			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач. Атомная и молекулярная массы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d210c">https://m.edsoo.ru/ff0d210c</a>	
2	Решение задач на нахождение массовых долей элементов в веществе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d227e">https://m.edsoo.ru/ff0d227e</a>	
3	Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23dc">https://m.edsoo.ru/ff0d23dc</a>	
4	Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
5	Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d28c8">https://m.edsoo.ru/ff0d28c8</a>	
6	Задачи с использованием количества вещества при нахождении объёма газов, числа молекул и массы вещества	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a>	
7	Задачи с использованием ОВР	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>	

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
8	Методы электронного и электронно-ионного баланса	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a>
9	Задачи с использованием плотности и относительной плотности газов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2d50">https://m.edsoo.ru/ff0d2d50</a>
10	Задачи на газовые законы (законы Бойля – Мариотта и Гей–Люссака и уравнение Клапейрона–Менделеева).	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>
11	Вычисления с использованием закона Авогадро и следствий из закона	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
12	Задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>
13	Задачи на нахождение молярной концентрации растворов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5230">https://m.edsoo.ru/ff0d5230</a>
14	Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a>
15	Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3a16">https://m.edsoo.ru/ff0d3a16</a>
16	Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3b88">https://m.edsoo.ru/ff0d3b88</a>
17	Задачи по уравнениям реакций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
18	Задачи по уравнениям реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3f34">https://m.edsoo.ru/ff0d3f34</a>
19	Задачи по уравнениям реакций с указанием практического выхода реакции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d40c4">https://m.edsoo.ru/ff0d40c4</a>
20	Задачи на избыток и недостаток исходных веществ	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4290">https://m.edsoo.ru/ff0d4290</a>
21	Задачи по термохимическим уравнениям	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d448e">https://m.edsoo.ru/ff0d448e</a>
22	Задачи по параллельным реакциям	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4614">https://m.edsoo.ru/ff0d4614</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
23	Задачи на последовательных превращениях.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d497a">https://m.edsoo.ru/ff0d497a</a>
24	Задачи по уравнениям реакций, происходящих в растворах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4790">https://m.edsoo.ru/ff0d4790</a>
25	Задачи по уравнениям реакций, происходящих в растворах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a">https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a</a>
26	Решение качественных задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2">https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2</a>
27	Экспериментальное решение качественных задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
28	Комбинированные задачи	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
29	Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d50d2">https://m.edsoo.ru/ff0d50d2</a>
30	Решение олимпиадных задач школьного уровня	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
31	Решение олимпиадных задач городского уровня	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4f42">https://m.edsoo.ru/ff0d4f42</a>
32	Решение заданий ОГЭ на получение вещества из предложенных реактивов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d542e">https://m.edsoo.ru/ff0d542e</a>
33	Практическое осуществление переходов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d55a0">https://m.edsoo.ru/ff0d55a0</a>
34	Итоговое занятие	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>



Учебно - методический комплекс:

Литература для учителя:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 9 класс – М, Дрофа 2006 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2007 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2007 г
4. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
5. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
6. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 1999г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.rt.ru](http://www.edu.rt.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. [edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)



