

Краснодарский край  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа № 16  
имени Героя Советского Союза Михаила Васильевича Авдеева  
с.Молдавановка  
муниципального образования Туапсинский район

РАССМОТРЕНО

Методическим  
объединением учителей

---

руководитель ШМО  
Верест О.Н.  
Протокол № 1  
от «30» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

---

Усенко С.В.  
Протокол № 1  
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор  
МБОУ ООШ № 16  
им. М.В. Авдеева  
с. Молдавановка

---

Бордюгова О.В.  
Приказ № 111  
от «30» 08 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

«Практикум по химии»

Ступень обучения (класс):

основное общее образование (8 класс)

Количество часов: 34

Программа рассчитана на 1 год

(1 раз в неделю)

Возраст обучения: 13-14

Составитель: Усенко Светлана Владиславовна

Программа разработана на основе курса химии 8 класса авторы:  
О.С. Габриелян., И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. Просвещение, 2024

### **Пояснительная Записка.**

Рабочая программа учебного курса “Практикум по химии” предназначена для учащихся 8 классов общеобразовательной школы.

Содержание курса включает в себя практические работы и типы расчетных задач. Программа предусматривает овладение учащимися методикой решения всех типов расчетных задач за 8 класс, а также ряда задач, выходящих за рамки изучения в курсе химии 8 класса.

Содержание курса предназначено для овладения теоретическим материалом по химии, практическим навыком решения задач. Это даст возможность лучше и глубже изучить и понять многие химические процессы и закономерности, а также даст возможность выработать элементарный навык в решении задач, что очень часто не хватает на уроках при прохождении программы. Усвоение методов решения типовых задач возможно в результате сопоставления самостоятельных решений с решениями, приведенными в приложении.

Обучение по программе курса, возможно, поможет учащимся осуществить выбор профиля для последующего обучения в старших классах, а учителям даст время для выработки программных навыков и умений.

**Цель курса:** создание условий для формирования и развития у учащихся интереса к химии, любознательности, творческих способностей, умений и навыков производить расчеты.

#### **Основные задачи курса:**

- Закрепить, систематизировать и возможно расширить знания учащихся в области решения типовых расчетных задач.
- Продолжить формировать умения анализа ситуации, прогнозирования и навыков исследовательской деятельности.
- Продолжить формирование умения решать расчетные задачи.
- Развивать учебно-коммуникативного умения.
- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе поиска решений.
- Формировать индивидуальные образовательные потребности (выбор профиля обучения, возможности избежать ошибок и разочарования в старшей школе)

#### **Формы контроля:**

Самостоятельная работа учащихся на уроке и дома. В работе используются взаимно и самоконтроль при помощи образцов решения задач и упражнений, домашние контрольные работы.

#### **Общая характеристика дополнительного предмета.**

На первых занятиях рассматриваются правила техники безопасности в кабинете химии, раскрывается значение предмета.

На последующих уроках задачи на вычисления *по химической формуле*: относительной молекулярной массы, массовой доли элемента, составление формул веществ по валентности. Далее расчет массы, количества вещества, объема вещества, молярного объема и относительной плотности газов при н.у.

Также расчеты *по уравнениям химических реакций*: массы, объема, количества вещества одного из веществ, по известному массе, объема, количества вещества другого. Задачи на избыток одного из реагирующих веществ.

Включено решение задач с растворами. ОВР. Задачи на выход продукта реакции.

Изучение решения расчетных задач позволяет учащемуся глубоко изучить предмет химии и быть подготовленным к выбору ОГЭ по предмету. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной

работе. Программа рассчитана в соответствии с учебным планом школы на 34 часа: 1 час в неделю.

### **Описание места дополнительного предмета в учебном плане.**

Программа учебного курса разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, по учебнику Химия 8 класс, авторы: О.С. Габриелян., И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. Просвещение, 2024 г.

В основе осуществления целей образовательной программы используется личностно-ориентированные, гуманно-личностные, информационные технологии, развивающее обучение, учебно-поисковая деятельность.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

#### ***Ожидаемые результаты:***

Полученные знания должны помочь учащимся:

- определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей (профиля обучения);

- научиться обращаться со сверстниками, учителями, отстаивать свою точку зрения;
- закрепить практические навыки и умения при решении задач;
- выполнять творческие задания;

***В процессе обучения на занятиях дополнительного курса учащиеся приобретают следующее знания:***

- формирующие научную картину мира;
- применение теоретических знаний на практике решения задач;

#### ***умения:***

- уметь производить типовые расчеты химических задач, указанных в планировании согласно программе, для общепринятых учреждений;
- выполнять творческие задания для самостоятельного получения и применения знаний.

### **Содержание курса.**

#### **Введение - 1 час.**

Знакомство с правилами техники безопасности в кабинете химии. Ознакомление с предметом химия, значением в жизни человека.

#### **Вычисление по химической формуле вещества - 8 часа.**

Вычисление  $M_r$  - относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли ( $W$ ) элемента (в %) по формуле веществ. Вычисление массы, количество молекул с помощью количества вещества. Задачи с использованием понятия "моль".  $n = m/M$ ,  $n = V/V_m$ ,  $n = N/N_A$ . Решение задач на молярный объем и относительную плотность газов при н.у.

#### **Вычисления по химическим уравнениям – 7 часов:**

вычисления по химическим уравнениям ( $m, V, v$ ) веществ по известному массе, объему, количеству вещества (одного из вступивших или получившихся в результате реакции); расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке; вычисление теплового эффекта по массе одного из реагирующих веществ, составление термохимического уравнения по массе вещества и тепловому эффекту.

#### **Вычисления, связанные с растворами -5 часов:**

Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе; вычисление массы растворителя и растворенного вещества по известной массе раствора и массовой доле растворенного вещества; расчеты с использованием плотности раствора, расчеты связанные с растворимостью вещества;

#### **Вычисления, связанные с примесями – 3 часа.**

**Вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода – 2 часа;** вычисление  $m$  продукта реакции по известной  $m$  исходного вещества, содержащую

определенную  $W$  примесей; вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) -2 часа.

Виды ОВР. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.

Задачи на составление формул веществ классов неорганических соединений -8 часов.

Составление оксидов, кислот, оснований, солей. Составление химических реакций генетических цепочек неорганических соединений.

### Календарно-тематическое планирование

#### курса «Практикум по химии»

(1 час в неделю, всего 34 часа)

№	п/п	Тема	Теоретический урок	Практический урок	Сроки
<b>Введение (1 час)</b>					
1	1	Предмет химии, значение в жизни человека. Правила техники безопасности в кабинете химии. Правила обращения с химической посудой.	1		
<b>Вычисления по химической формуле (8 часов)</b>					
2	1	Вычисление относительной молекулярной массы вещества	1		
3	2	Вычисления массовой доли элемента в соединении	1		
4	3	Валентность. Нахождение валентности по формуле. Составление формулы по валентности	1		
5	4	Вычисление массы, количество молекул с помощью количества вещества	1		
6-8	5-7	Задачи с использованием понятия "моль". $n = m/M$ , $n = V/V_m$ , $n = N/N_A$	3		
9	8	Решение задач на молярный объем и относительную плотность газов при н.у.	1		
<b>Вычисления по уравнениям химических реакций (7 часов)</b>					
10	1	Вычисление массы одного из веществ по известной массе другого вещества	1		
11	2	Вычисление объема одного из веществ по известному объему другого вещества	1		
12-13	3-4	Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.	2		
14	5	Задачи на избыток одного из реагирующих веществ.	1		
15-16	6-7	Вычисление теплового эффекта по массе одного из реагирующих веществ. Составление термохимического уравнения по массе вещества и тепловому эффекту	2		
<b>Вычисления, связанные с растворами (5 часов)</b>					
17	1	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе		1	
18	2	Вычисление массы растворителя и	1		

		растворенного вещества по известной массе раствора и массовой доле растворенного вещества			
19-20	3-4	Расчеты с использованием плотности раствора. Расчеты связанные с растворимостью вещества.	2		
<b>Вычисления, связанные с примесями (3 часа). Вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода (2 часа).</b>					
21-23	1-3	Вычисление m продукта реакции по известной m исходного вещества, содержащую определенную W примесей.	3		
24-25	3-4	Вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода.	2		
<b>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) (2 часа)</b>					
26	1	Виды ОВР	1		
27	2	Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.	1		
<b>Задачи на составление формул веществ классов неорганических соединений (8 часов)</b>					
28	1	Задачи на оксиды	1		
29	2	Задачи на основания	1		
30	3	Задачи на кислоты	1		
31	5	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений		1	
32	6	Составление химических реакций по данным генетическим цепочкам неорганических соединений.	1		
33	7	Тест по теме «Классы неорганических соединений»	1		
34	8	Итоговый экзамен	1		

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

Учащиеся должны уметь:

- Проводить опыты с соблюдением правил техники безопасности;
- Обращаться с простейшей посудой и лабораторным оборудованием;
- Обращаться с нагревательными приборами;
- Обращаться с измерительными приборами, техническими весами;
- Растворять твердые вещества и жидкости в воде;
- Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества или молярной концентрацией раствора;

Учащиеся должны вычислять:

Массовые доли и массовые отношения элементов в сложном веществе;

Проводить вычисления с количеством вещества;

Выводить формулы веществ по массовым долям и массовым отношениям элементов;

Содержание элемента в данной порции вещества;

Массовую долю растворенного вещества;

Проводить вычисления по уравнениям реакций;

Решать задачи на избыток одного из исходных веществ;

Проводить вычисления по уравнениям реакций в растворах;

Решать задачи на выход продукта;  
Тепловые эффекты химических реакций;  
Проводить вычисления по уравнениям нескольких последовательных реакций;

#### **УМК по дополнительному занятию 8 класс.**

##### **Литература для учащихся.**

1. А. Е. Темирбулатова. Сборник задач и упражнений по химии 8 класс. А., Мектеп. 2012
2. И.Г.Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая волна. 2004.
3. Г.П. Хомченко, Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 1985.
4. Р.А.Лидин, Л.Ю.Аликберова. Справочник по химии. М., Аст-Пресс Школа. 2002.
5. Н.Е. Кузьменко. Химия для школьников старших классов и для поступающих в вузы. М. :Дрофа,1999.
6. Н.Ф.Кузнецова. Задачник 8-9 классы..

##### **Литература для учителя.**

1. Суровцева, Радецкий, Кузьменко, Хомченко, Химия в школе и др.

## Приложение 1.

### Основные химические и физические величины, формулы.

#### 1. Количество вещества, молярный объем газов

Определения:

**Моль** – такое количество вещества, в котором содержится  $6 \cdot 10^{23}$  молекул этого вещества.

**Молярная масса** – масса 1 моль вещества.

**Постоянная Авогадро** – число молекул, содержащееся в 1 моль любого вещества -  $6 \cdot 10^{23}$

**Молярный объем** – объем газа количеством вещества 1 моль, измеренный при н.у. – 22,4 л/моль

**Относительная плотность газа** – отношение массы определенного объема газа к массе такого же объема другого газа

**Закон Авогадро:** одинаковые объемы различных газов при одинаковых условиях содержат одинаковое число молекул

**Следствие из закона Авогадро:** при одинаковых условиях 1 моль любого газа занимает одинаковый объем

**Закон объемных отношений:** при одинаковых условиях объемы газов, вступающих в реакцию, относятся друг к другу, а также к объемам газообразных продуктов как небольшие целые числа

**Буквенные обозначения:**

Количество вещества –  $n$

Молярный объем -  $V_m$

Молярная масса -  $M$

Масса -  $m$

Число молекул -  $N$

Постоянная Авогадро -  $N_A$

Объем –  $V$

Относительная плотность газа по другому газу –  $D$

Плотность вещества -  $\rho$

**Основные формулы:**  $n = \frac{m}{M}$  ;  $n = \frac{V}{V_m}$  ;  $n = \frac{N}{N_A}$  ;  $D = \frac{M_1}{M_2}$  ;  $m = \rho \cdot V$

Система единиц:

	Масса (m)	Количество вещества (n)	Молярная масса (M)	Объем (V)	Молярный объем (V <sub>m</sub> )	Число Авогадро (N <sub>A</sub> )
основная	г	моль	г/моль	л	л/моль	$66 \cdot 10^{23}$ молекул/моль
В 1000 раз больше	кг	кмоль	кг/кмоль	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /кмоль	$66 \cdot 10^{26}$ молекул/моль
В 1000 раз меньше	мг	ммоль	мг/ммоль	мл	мл/ммоль	$66 \cdot 10^{20}$ молекул/моль

#### 2. Массовая доля.

**Массовая доля элементов в веществе.**

Буквенные обозначения

$\omega$  – массовая доля (в долях от целого или в %)

$A_r$  – относительная атомная масса элемента

$M_r$  – относительная молекулярная масса химического соединения

Основные формулы:

$$\omega = \frac{A_r}{M_r} \cdot 100\%$$

#### 3. Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора).

Буквенные обозначения

$\omega$  – массовая доля (в долях от целого или в %)

$\varphi$  – объемная доля (в долях от целого, реже в %)

Основные формулы:

$m = \rho \cdot V$  ( $\rho$  – плотность вещества,  $V$  – объем вещества)

$$\omega = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{смеси или раствора})} \cdot 100\%$$

$$\varphi = \frac{V(\text{вещества})}{V(\text{смеси})}$$

#### **4. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.**

Выход продукта реакции от теоретически возможного ( $\eta$ ) – это отношение массы (объема, количества) реально полученного вещества к его теоретически возможной массе (объему, количеству), которое рассчитывается по уравнению химической реакции.

$$\eta = \frac{m_{\text{практ.}}}{m_{\text{теор.}}} \cdot 100\%$$

#### **6. Расчет теплового эффекта реакции.**

Экзотермические реакции – протекают с выделением теплоты  $+Q$

Эндотермические реакции – протекают с поглощением теплоты  $-Q$

Теплоту реакции записывают в конце уравнения, называют тепловым эффектом реакции, измеряется в Дж и кДж.

Термохимические уравнения – химические уравнения, в которых указывается тепловой эффект.

Для термохимических уравнений существует прямо пропорциональная зависимость между количеством исходного вещества и количеством выделившейся или поглощенной теплоты.

### **Приложение 2.**

#### **Алгоритм решения задачи**

1. Внимательно прочтите условия задачи 2-3 раза.
2. Кратко запишите, что дано (известно) по условию задачи, что надо определить.
3. Выявите химическую сущность задачи.
4. Составьте необходимые для расчета уравнения всех химических реакций или формулы в зависимости от условия задачи.
5. На основе логического анализа условия задачи запишите расчетные формулы, необходимые для ее решения.
6. Определите, какие единицы массы, объема или количества вещества наиболее рационально использовать в данной задаче.
7. Проведите математические расчеты и запишите ответ.

#### **1. Решение задач по химическим уравнениям.**

Расчет массы вещества или объема газа по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

#### **Алгоритм решения.**

1. Записать «Дано»
2. Составить уравнение реакции
3. Над формулами веществ записать значения известных и неизвестных величин с соответствующими единицами измерения (только для чистых веществ). Если по условию задачи в реакцию вступают вещества, содержащие примеси, то сначала нужно определить содержание чистого вещества; если в задаче идет речь о растворе, то сначала нужно вычислить массу растворенного вещества.
4. Под формулами веществ с известными и неизвестными величинами записать соответствующие значения этих величин, найденные по уравнению реакции.



5. Составить и решить пропорцию.

6. Записать ответ.

### 2. Решение задач на избыток-недостаток.

Этапы решения:

1. Записать уравнение реакции, расставить коэффициенты.
2. Над и под формулами в уравнении записать данные по условию и по уравнению.
3. Находим количество получившегося вещества по избытку и недостатку.
4. Найти вещество, имеющееся в избытке, рассчитать его количество (массу, объем).

### **РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ (8 КЛАСС) ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА №1 КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА**

**Задача:** Какому количеству вещества соответствует  $1,2 \cdot 10^{23}$  атомов кислорода?

Дано: Решение:

$\frac{N(\text{O})}{n(\text{O}) = ?} =$	$n = \frac{N}{Na} ; Na = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль}$
-----------------------------------------	----------------------------------------------------------

**1 вариант:** в каком количестве вещества содержится  $1,8 \cdot 10^{23}$  атомов серебра?

**2 вариант:** в каком количестве вещества содержится  $2,4 \cdot 10^{23}$  молекул воды?

**Задача:** Сколько молекул содержится в 0,3 моль воды?

*Подсказка:*  $N = Na \cdot n$

**1 вариант:** сколько молекул содержится в 0,5 моль поваренной соли?

**2 вариант:** сколько атомов содержится в 2 моль натрия?

### **РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ (8 КЛАСС) ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА №2 МОЛЯРНАЯ МАССА**

**Задача:** Чему равна масса 4 моль воды?

*Подсказка:*  $m = M \cdot n$ ;  $M(\text{H}_2\text{O}) = 1 \cdot 2 + 16 = 18 \text{ г/моль}$

**1 вариант:** сколько граммов весит 2,5 моль серной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?

**2 вариант:** какова масса 5 моль углекислого газа  $\text{CO}_2$ ?

**Задача:** Какое количество вещества оксида кальция  $\text{CaO}$  имеет массу 560 г?

*Подсказка:*  $n = \frac{m}{M}$

**1 вариант:** какое количество вещества сульфида алюминия  $Al_2S_3$  имеет массу 15 г?

**2 вариант:** какому количеству вещества соответствует 8 г гидроксида натрия  $NaOH$ ?

**РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ (8 КЛАСС)  
ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА №3  
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА. МОЛЯРНАЯ МАССА.**

$$n = \frac{N}{Na} \quad N = Na * n \quad m = M * n \quad n = \frac{m}{M}$$

**Задача.** Сколько моль содержит  $1,2 * 10^{23}$  атомов серы? Найти массу данных атомов серы.

**Вариант 1.** рассчитайте количество вещества и массу  $36 * 10^{23}$  молекул оксида бария  $BaO$ .

**Вариант 2.** рассчитайте количество вещества и массу  $0,6 * 10^{23}$  молекул фосфорной кислоты  $H_3PO_4$ .

**Задача.** Сколько моль и молекул содержится в 28,4 г оксида фосфора (V)  $P_2O_5$ ?

**Вариант 1.** сколько моль и молекул содержится в 12,6 г азотной кислоты  $HNO_3$ ?

**Вариант 2.** сколько моль и молекул содержится в 26,4 г сульфида железа  $FeS$ ?

**Задача.** Найти массу 0,5 моль хлора. Сколько там содержится молекул?

**Вариант 1.** найти массу 0,1 моль водорода. Сколько содержится молекул в данном количестве водорода?

**Вариант 2.** найти массу 0,3 моль кислорода. Сколько содержится молекул в данном количестве кислорода?

**РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ (8 КЛАСС)  
ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА №4  
МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ**

**Задача.** Какой объем (н.у.) займут а) 0,6 моль азота; б) 3 моль кислорода?

*Подсказка:*  $V = Vm * n$  ;  $Vm = 22,4$  л/моль

**Вариант 1.** какой объем (н.у.) займут 0,3 моль сероводорода?

**Вариант 2.** какой объем (н.у.) займут 5 моль хлороводорода

**Задача.** Сколько моль углекислого газа занимают объем 5,6 л (н.у.)?

$$\text{Подсказка: } n = \frac{V}{Vm}$$

**Вариант 1.** сколько моль угарного газа занимают объем 89,6 л (н.у.)?

**Вариант 2.** сколько моль аммиака занимают объем 11,2 л (н.у.)?

**РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ (8 КЛАСС)**

**ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА №5**

**КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА.**

**МОЛЯРНАЯ МАССА. МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ.**

$$n = \frac{N}{N_A} \quad N = N_A * n \quad m = M * n \quad n = \frac{m}{M} \quad V = V_m * n \quad n = \frac{V}{V_m}$$

**Задача.** Найти количества вещества и массу: а) 6,72 л (н.у.) кислорода; б) 4,48 л (н.у.) хлора; в) 2,24 л (н.у.) водорода.

**Задача.** Найти количество вещества и объем (н.у.): а) 6 г водорода; б) 6,4 г кислорода; в) 8,8 г углекислого газа.

**Задача.** Найти массу и объем (н.у.): а) 0,5 моль азота; б) 2 моль углекислого газа; в) 0,3 моль кислорода.

**Задача.** Найти количество вещества, массу и объем (н.у.): а)  $12 \cdot 10^{23}$  молекул фтора; б)  $3 \cdot 10^{23}$  молекул азота; в)  $1,8 \cdot 10^{23}$  молекул хлора;

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 64075045638428745403327213019230093705736652726

Владелец Бордюгова Ольга Вячеславовна

Действителен с 26.04.2024 по 26.04.2025