

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1  
п. Переволоцкий»

<p>РАССМОТРЕНО на педагогическом совете</p> <p>Протокол №1</p> <p>от "29" августа 2024 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор  (Дерксен И.К.)</p> <p>Приказ № 89 от "30" августа 2024 г.</p>
---	--



**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности «Решение задач по органической химии»  
для 11 класса с использованием оборудования образовательного центра  
«Точка роста» естественно-научной направленности**

**Целевая аудитория: 15-17 лет**

Составил:  
Квитко Алексей Степанович,  
учитель химии  
высшей квалификационной категории

п.Переволоцкий, 2024

**Курс для 11 класса**  
**«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**  
**34 ч – 1 ч в неделю**

*ПРОГРАММА КУРСА:*

Автор С.Н. Филатов// Курсы по выбору: выбор за вами / Ред.сост. Л.Г. Пройчева. – М.: Центрхимпресс, 2007. – 160 с. – «Химия в школе – абитуриенту», учителю. Библиотека журнала».

***Пояснительная записка***

Курс «Решение задач по органической химии» рассчитан на 34 ч. Он предназначен для учащихся 11-ого класса, изучающих органическую химию, и носит предметно-ориентированный характер.

*Цели курса:*

- формирование у учащихся знаний и умений решать задачи по органической химии;
- формирование логического мышления;
- углубление знаний учащихся по органической химии.

*Задачи курса:*

- сформировать у учащихся умение комплексного осмысления знаний по органической химии;
- помочь учащимся в подготовке к поступлению в вузы;
- развить интерес учащихся, увлекающихся органической химией.

**Требования к знаниям и умениям**

После изучения данного курса учащиеся *должны знать*: формулы расчета основных химических величин, понятия (количество вещества, плотность, относительная плотность, масса, объём, число структурных частиц, массовая доля), их единицы измерения, молярную массу, объём молярной доли вещества, современную международную номенклатуру органических веществ.

Учащиеся должны уметь проводить расчеты:

- по формулам, используя количественные отношения;

- по нескольким химическим уравнениям;
- по термохимическим уравнениям;
- связанные с концентрацией вещества;
- по выходу продукта реакции от теоретически возможного;
- по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке;
- по уравнениям реакций с использованием растворов с определённой концентрацией растворённого вещества;
- расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакциях.

### **Содержание программы**

#### **Тема 1. Изомерия и номенклатура органических соединений (2 ч)**

Виды изомерии: структурная и пространственная. Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров.

#### **Тема 2. Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов (2 ч)**

Синтез органических веществ в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определённого строения из отличающегося от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций. Цепочки превращений.

#### **Тема 3. Решение задач на определение структуры органического соединения (2 ч)**

Химическое строение. Свойства веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

#### **Тема 4. Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ (5 ч)**

Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях (1 ч).

Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания (2 ч).

Решение задач на смеси алгебраическим способом (2 ч).

### **Тема 5. Вычисления по уравнениям реакций (12 ч)**

Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями, расчёт массы исходного вещества, содержащего примеси, по продуктам реакции (2 ч).

Задачи на избыток-недостаток (4 ч).

Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (2 ч).

Расчёты массовой доли выхода продукта реакции (4 ч).

### **Тема 6. Определение количественных отношений в газах (2 ч)**

Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.

### **Тема 7. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций (2 ч)**

Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям. Тепловой эффект реакции. Энтальпия.

### **Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч)**

Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

### **Тема 9. Химические задачи из повседневной жизни (3 ч)**

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

*Защита проектных работ* (задачи с практическим содержанием, составленные учащимися)

<i>№ урока</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Вводимые опорные понятия и представления</i>	<i>Актуализация опорных знаний, умений, навыков по химии и междисциплинарных наук.</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Дата</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>Тема I. Изомерия и номенклатура органических соединений 2 ч.</b>					
1	Изомерия: понятие и виды	Структурная, пространственная, положения, оптическая	Изомер, изомерия	1	
2	Номенклатура органических соединений	Виды номенклатуры: тривиальная, современная. Правила IUPAC	Алгоритм составления структурной формулы по названию	1	
<b>Тема II. Решение задач на синтез органических соединений путем ряда последовательных процессов 2 ч.</b>					
3/1	Синтез органических веществ в лаборатории	Получение органического соединения определенного строения из отличающихся от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций		1	
4/2	Цепочки превращений	Решение задач на переходы от неорганических к органическим веществам	Классы неорганических веществ	1	
<b>Тема III. Решение задач на определение структуры органического соединения 2 ч.</b>					
5/1	Химическое строение	Свойства веществ, определяемые кратными связями	$\sigma$ -связь, $\pi$ -связь	1	
6/2	Химическое строение	Свойства веществ, определяемые функциональными группами		1	
<b>Тема IV. Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ 5 ч.</b>					
7/1	Расчеты по химическим формулам	Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях	Понятие процента	1	
8/2	Расчеты на выведение формулы	Выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров	Понятие плотности, понятие относительной плотности газов	1	
9/3	Расчеты на выведение формулы	Вывод формулы вещества, исходя из экспериментальных данных по массе, объёму	Расчет количества вещества через массу, число структурных частиц,	1	

		или количеству вещества – продуктов сгорания	объём газа		
10/4-11/5	Решение задач на смеси алгебраическим способом	Решение задач с использованием линейных уравнений, систем уравнений и неравенств	Линейное уравнение, система линейных уравнений	2	
<b>Тема V. Определение количественных отношений в газах 2 ч.</b>					
12/1	Газовые законы.	Расчеты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов	Закон Авогадро, закон Менделеева-Клапейрона	1	
13/2	Расчеты с использованием объёмной и мольной доли веществ в смеси			1	
<b>Тема VI. Вычисления по уравнениям реакций 12 ч.</b>					
14/1	Вычисление массы продукта реакции по заданному количеству исходного вещества	На примере химических свойств алканов и циклоалканов	Алгоритм решения задачи на «Вычисление массы продукта реакции по заданному количеству исходного вещества»	1	
15/2	Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси	На примере химических свойств алкенов и алкадиенов	Алгоритм решения задачи на «Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси»	1	
16/3	Определение массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным	На примере химических свойств алкинов	Алгоритм решения задачи на «Определение массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным»	1	
17/4	Определение объёмной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным	На примере химических свойств аренов	Алгоритм решения задачи на «Определение объёмной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным»	1	
18/5	Вычисление массы продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке	На примере химических свойств спиртов	Алгоритм решения задачи на «Вычисление массы продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке»	1	
19/6	Расчет продукта реакции, веществ, содержащихся в	На примере химических свойств фенолов	Алгоритм решения задачи на «Расчет продукта реакции, веществ,	1	

	растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке		содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке»		
20/7	Решение комбинированных задач	На примере химических свойств альдегидов		1	
21/8	Решение комбинированных задач	На примере химических свойств кетонов		1	
22/9	Решение комбинированных задач	На примере химических свойств карбоновых кислот		1	
23/10	Решение комбинированных задач	На примере химических свойств сложных эфиров и жиров		1	
24/11	Решение комбинированных задач	На примере химических свойств аминов		1	
25/12	Решение комбинированных задач			1	
<b>Тема VII. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций 2 ч.</b>					
26/1	Расчеты по термохимическим уравнениям		Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции	1	
27/2	Тепловой эффект реакции. Энтальпия			1	
<b>Тема VIII. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии 4 ч.</b>					
28/1	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	Метод полуреакций	Метод электронного баланса	1	
29/2	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций			1	
30/3	Электролиз растворов органических соединений		Катод, анод, процессы, происходящие на электродах	1	
31/4	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций			1	
<b>Тема IX. Химические задачи из повседневной жизни 3 ч.</b>					
32/1-33/2	Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием			2	
34/3	Защита проектных работ (задачи с практическим содержанием, составленные учащимися)			1	

### **Литература**

*Гудкова А.С., Ефремова К.М., Магдесиева Н.Н., Мельчакова Н.В.* 500 задач по химии: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1981.

*Лабий Ю.М.* Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. - М.: Просвещение, 1987.

*Магдесиева Н.Н., Кузьменко Н.Е.* Учись решать задачи по химии. - М.: Просвещение, 1986.

*Пузаков С.А.* пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. - М.: Высшая школы, 2004.

*Свитанько И.В.* Нестандартные задачи по химии. – М.: Вентана-Граф, 1994.

*Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.* Задачи по химии (для поступающих в вузы). – М.: Высшая школа, 1994.