


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Зуринская средняя общеобразовательная школа имени С.М.Стрелкова

Рассмотрено на заседании  
школьного методического  
объединения

Протокол №1

от 29 августа 2024 г.


Руководитель ШМО   
Ф.Н. Стрелкова

Принято на заседании  
педагогического Совета

Протокол № 1

От 30 августа 2024 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ Зуринская СОШ

 А.П.Чирков  
(подпись) Ф.И.О.

Приказ № 189  
от 06 сентября 2024 г.

Печать ОУ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

факультатива «Химия в задачах и упражнениях»  
10 класс

Составитель: Макарова Наталья Петровна

с. Зура, 2024

### **Пояснительная записка.**

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 предмету. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

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.

Курс «Химия в задачах и упражнениях» предназначен для изучения в 10 классе, рассчитан на 34 часа. Курс основан на параллельном изучении теоретических основ органической химии в урочное время.

**Цель курса:** изучить основные способы решения задач по органической химии.

**Задачи курса:**

- обобщить и систематизировать знания учащихся по химии;
- формировать и развивать навыки исследовательской деятельности;
- развивать у учащихся логическое мышление, кругозор, память; учебно-коммуникативные умения;
- развивать умения использовать полученные знания для решения практических проблем, тем самым связывая обучение с жизнью и деятельностью человека.

**Формы обучения:** индивидуальная, групповая (парная) работа.

**Ожидаемые результаты обучения:**

После изучения данного курса учащиеся должны **знать:**

- химическую терминологию;
- основные классы органических веществ;
- основные физические величины, применяемые для решения задач;
- алгоритмы решения задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты.

На основе полученных знаний учащиеся должны **уметь:**

- устанавливать генетические связи между классами органических веществ;
- решать расчетные задачи различных типов;
- представлять сущность описанных в задаче процессов и объяснять механизмы протекания химических реакций;
- работать самостоятельно и в группах;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

**Основное содержание программы:**

Тема 1: Введение (1 час):

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные законы и понятия химии.

Тема 2: Повторение решения основных типов задач по неорганической химии (4 часа):

Изучение основных физических величин, применяемых для решения задач.

Использование алгоритмов решения задач по химическим формулам, задач по химическим уравнениям с использованием веществ в виде растворов, задач на определение выхода продукта от теоретически возможного, задач на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке, задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.

Решение задач по органической химии

Углеводороды (23 часа)

Тема 3: Предельные углеводороды (9 часов)

Составление названий веществ по систематической номенклатуре. Составление изомеров и гомологов веществ.

Решение задач на вывод формулы органических соединений на основании массовых долей элементов и плотности соединения.

Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.

Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.

Задачи на выход продукта реакции.

Тема 4: Непредельные углеводороды (10 часов)

Составление названий веществ по систематической номенклатуре. Составление изомеров и гомологов веществ.

Решение задач на вывод формулы органических соединений на основании массовых долей элементов и плотности соединения.

Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.

Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси. Качественные задачи.

Задачи на выход продукта реакции.

Тема 5: Ароматические углеводороды (4 часа)

Составление названий веществ по систематической номенклатуре. Составление изомеров и гомологов веществ.

Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.

Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Задачи на выход продукта реакции.

Тема 6: Природные источники углеводов (1 час)

Задачи на выход продукта реакции.

Тема 7: Решение комбинированных задач (3 часа)

Генетическую связь между классами органических и неорганических веществ. Выявление в условиях задачи цепочки превращений и использование их в решении расчетных задач. Решение комбинированных задач по изученным темам органической химии.

*Итоговая защита(2 часа):*

Выполнение учащимися итоговой работы по данному курсу.

### Календарно-тематическое планирование

п/п	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекция	практикум	
1	Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные понятия и законы химии.	1	1ч		конспект
2	Повторение решения основных типов задач по неорганической химии	4			
2.1	Решение задач по химическим формулам и по уравнениям химических реакций с использованием веществ в виде растворов.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
2.2	Решение задач на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
2.3	Решение задач на определенные выхода продукта от теоретически возможного		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
2.4	Решение задач на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
<b>РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ</b>					
<b>УГЛЕВОДОРОДЫ – 23 ЧАСА</b>					
3.	<i>Предельные углеводороды</i>	9			

3.1	Номенклатура и изомерия органических веществ.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм
3.2	Номенклатура и изомерия органических веществ.			1ч	самостоятельная работа
3.3	Решение задач на вывод формулы органических соединений на основании массовых долей элементов и плотности соединения.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
3.4	Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
3.5	Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.			1 ч	самостоятельная работа, работа в парах
3.6	Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
3.7	Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
3.8	Задачи на выход продукта реакции.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
3.9	Итоговое занятие			1ч	контрольная работа №1
4.	<b>Непредельные углеводороды</b>	<b>10</b>			
4.1	Номенклатура и изомерия органических веществ.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм
4.2	Решение задач на вывод формулы органических соединений на основании массовых долей элементов и плотности соединения.			1ч	алгоритм, решенные задачи, самостоятельная работа

4. 3	Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.			1ч	алгоритм, решенные задачи, самостоятельная работа
4. 4	Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
4. 5	Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
4. 6	Задачи на выход продукта реакции.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
4. 7	Номенклатура и изомерия органических веществ.			1ч	алгоритм, работа в группах
4. 8	Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
4. 9	Решение качественных задач		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
4. 10	Итоговое занятие			1ч	контрольная работа №2
5.	<b><i>Ароматические углеводороды</i></b>	<b>4</b>			
5. 1	Номенклатура и изомерия органических веществ.		0,5ч	0,5 ч	алгоритм, решенные задачи
5. 2	Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.			1ч	решенные задачи
5. 3	Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.			1ч	решенные задачи
5. 4	Задачи на выход продукта реакции.			1ч	решенные задачи
6.	<b>Природные источники</b>	<b>1</b>			

	<b>углеводородов</b>				
	Задачи на выход продукта реакции.			1ч	решенные задачи
<b>7.</b>	<b>Решение комбинированных задач</b>	<b>3</b>			
<b>7.1</b>	Задачи на генетическую связь классов органических соединений			1 ч	цепочки превращений, решенные задачи
<b>7.2</b>	Решение комбинированных задач			1ч	решенные задачи
<b>7.3</b>	Решение комбинированных задач			1 час	решенные задачи
	Итоговое занятие	<b>2</b>			Итоговая работа по курсу
	<b>Итого: 34 часа</b>				

#### Учебно-методическая литература

1. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения. М.: «ОНИКС 21 век» «Мир и Образование», 2004, 176.
2. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: РИА «Новая волна», 2007, 214с.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1997, 528 с.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999, 560 с.
5. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы. М.: Высшая школа, 1999, 447с
6. Шамова М.О. Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения.—М.: Школа-Пресс, 2006.
7. Химия. Новые задания ЕГЭ -2014:определение неорганических и органических веществ (задание В6):учебно-методическое пособие/под ред. В.Н. Доронькина. -Ростов н/Д: Легион, 2013.-110с.
8. Корощенко А.С. Контроль знаний по органической химии: 9-11 кл. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.-112с.

*Приложение*

**Контрольная работа №1**

1. Осуществите цепочку превращений и назовите вещества:



↓

CO<sub>2</sub>

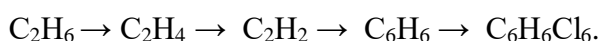
2. Найдите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля углерода составляет 75%; относительная плотность углеводорода по азоту равна 0,572 ( $M(N_2)=28\text{г/моль}$ )
3. При полном сгорании 3 г углеводорода получилось 4,48 л. (н.у.) углекислого газа и 5,4 г. воды. Относительная плотность по воздуху равна 1,03. Выведите формулу углеводорода. ( $C_2H_6$ )
4. Какой объем метана (н.у.) выделится при взаимодействии 10 г карбида алюминия ( $Al_4C_3$ ) с 10 г воды?
5. Определить массу образца технического углерода, содержащего 3% примесей, необходимого для получения 67,2 л (н.у.) метана.

### Контрольная работа №2

1. Для 3-метилбутана - 1 запишите не менее трех формул изомеров. Дайте названия каждого вещества, укажите виды изомерии.
2. Найдите молекулярную формулу алкина, массовая доля углерода в котором составляет 90%. Относительная плотность его по водороду равна 20.
3. Какой объем оксида углерода (IV) образуется при взаимодействии ацетилена объемом 6 л и кислорода объемом 18 л? (12 л).
4. Карбид кальция обработан избытком воды. Выделившийся газ занял объем 4,48 л (н.у.). Рассчитайте, какой объем 20%-ной соляной кислоты плотностью 1,10 г/мл пойдет на полную нейтрализацию щелочи, образовавшейся из карбида кальция.

### Итоговая контрольная работа за курс 10 класса

1. Осуществите цепочку превращений и назовите вещества:



2. Выведите формулу вещества, содержащего 85,7% углерода и 14,3% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 28. ( $C_4H_8$ )
3. При полном сгорании 4,4 г. углеводорода получилось 6,72 л. (н.у.) углекислого газа и 7,2 г. воды. Относительная плотность по воздуху равна 1,517. Выведите формулу углеводорода. ( $C_3H_8$ )
4. Из ацетилена объемом 10,08 л (н.у.) был получен бензол. Массовая доля выхода продукта составила 70%. Определите массу полученного бензола. (8,19 г).
5. При нагревании иодметана массой 2,84 г с 0,69 г металлического натрия получен этан, объем которого при нормальных условиях составил 179,2 мл. Определите выход продукта реакции. (Ответ 80%).
6. Какая масса бензола образуется из 128 г ацетилена, содержащего 12% примесей?
7. В трех емкостях находятся этан, этен и этин. Как распознать, где какой газ находится. Напишите уравнения соответствующих реакций.



