

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тотемская средняя общеобразовательная школа №3»

СОГЛАСОВАНО

педагогический совет

ТВЕРЖДЕНО

директор школы

МБОУ "Тотемская СОШ №3"

Полысаева Г. П.

протокол №1

от «30» августа 2023 г.

приказ № 175

от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса: «Химия в задачах»**  
**для учащихся 11 класса**  
**на 2023-2024 учебный год**

**Составитель:** учитель химии  
Пономарева Анна Александровна

### Пояснительная записка

**Элективный курс: «Химия в задачах»** разработан в соответствии с задачами химического образования и предназначен для ориентации обучающихся на получение естественнонаучного образования. Умение решать задачи по химии является основным критерием творческого усвоения предмета. Современные психолого – педагогические требования к процессу усвоения химических знаний отводят важную роль формированию практических навыков активного использования полученных знаний при решении различного типа задач, включая расчетные и качественные. Это развивает творческую самостоятельность обучающихся, ориентирует их на более глубокое освоение учебного предмета. Именно через решение расчетных задач различных типов и уровней сложности может быть эффективно освоен курс химии. Курс рассчитан на 34 часа.

**Цели курса:** создание условий для развития творческих способностей учащихся в процессе решения нестандартных, усложненных и комбинированных задач по химии, помочь подготовиться обучающимся к итоговой государственной аттестации в форме ЕГЭ.

#### Задачи курса:

- совершенствовать практические навыки решения разных типов задач;
  - предоставить учащимся возможность реализации химико – математических способностей, способствовать развитию логического мышления, интуиции, творческих способностей;
  - развивать познавательный интерес к предмету в процессе решения химических задач, самостоятельно применять полученные знания в соответствии с возникающими жизненными потребностями.
  - воспитывать у учащихся навыки контроля и самоконтроля на всех этапах решения задачи. Важно, чтобы они умели практически оценивать вероятность и достоверность ответа, полученного в результате решения задачи.
- умения учащихся решать практические и расчетные задачи по всему курсу общей химии.

**Виды деятельности:** решение разных типов задач

**Материально – технической базой** для реализации программы курса могут служить сборники по решению химических задач, алгоритмы, таблицы, оборудование для проведения практических работ.

#### Учащиеся должны уметь:

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, на вывод формул химических соединений, решать основные типы расчетных задач за курс неорганической и органической химии;
- решать задачи на определение состава растворов, задачи на применение знаний по основным темам курса общей химии: «Тепловой эффект химической реакции», «Скорость химической реакции», «Химическое равновесие», «Электролитическая диссоциация» «Гидролиз», «Электролиз», «Окислительно-восстановительные реакции».
- решать экспериментальные задачи по доказательству качественного состава вещества;

**Итогом работы по элективному курсу** станет выполнение зачетной работы, включающей решение расчетных задач разных уровней сложности и экспериментальной задачи.

### Содержание курса.

Курс содержит 3 крупных блока:

#### 1. Решение основных типов расчетных задач за курс неорганической и органической химии

- вычисления по готовым формулам (вычисление массовой доли элемента в веществе, вещества в растворе, в смеси, вычисления, связанные с понятиями количество вещества, число структурных частиц, закон Авогадро, объемная доля газообразных продуктов);
- решение задач, если одно вещество взято в избытке, если дано вещество с примесями, определение выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- решение задач на вывод формул веществ.

#### 2. Решение задач курса общей химии. Решение задач повышенной сложности.

- решение задач на растворы (приготовление растворов с заданной концентрацией, вычисления с использованием понятий: растворимость, молярная концентрация, кристаллогидраты, олеум),
- решение задач на тепловой эффект химической реакции, скорость, химическое равновесие, электролитическую диссоциацию, гидролиз, электролиз, решение задач по окислительно-восстановительным реакциям.
- решение комбинированных задач рациональным способом. Выбор рационального способа решения задач в зависимости от индивидуальных способностей учащихся.

#### 3. Решение экспериментальных задач.

- проведение качественных реакций на катионы и анионы

#### Тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Тематика задач	Количество часов
1.	Решение основных типов расчетных задач за курс неорганической и органической химии	Вычисление массовой доли элемента в веществе, вещества в растворе, в смеси.	1
		Задачи составлением пропорций.	1
		Решение задач на выход продукта, если вещество дано с примесями	1
		Определение содержания двух веществ в смеси	1
		Решение комбинированных задач	1
		Решение задач, если одно из веществ взято в избытке	1
		Нахождение объемной доли, относительной плотности газов	1
		Вывод формул неорганических веществ	1
		Вывод формул органических веществ	1
2.	Решение задач курса общей химии. Решение задач повышенной сложности.	Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной массовой доли из чистого растворенного вещества и воды.	1
		Задачи на понижение и повышение концентрации растворенного вещества	1
		Задачи на смешивание растворов	1
		Задачи, когда растворяемое вещество реагирует с растворителем	1
		Задачи на приготовление олеума	1
		Вычисления с использованием молярной концентрации	2
		Растворимость веществ. Решение задач на	2

		растворимость	
		Вычисления по химическим реакциям в растворах.	2
		Задачи на тепловой эффект химической реакции, расчеты по термохимическим уравнениям.	1
		Прогнозирование возможностей осуществления реакций. Закон Гиббса	1
		Задачи на скорость химической реакции. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа	1
		Химическое равновесие. Вычисления, связанные с понятием «константа равновесия»	1
		Электролитическая диссоциация. Вычисления, связанные с понятиями степени и константы диссоциации. Ионное произведение воды. рН раствора. Буферные растворы.	2
		Гидролиз неорганических и органических соединений.	1
		Окислительно – восстановительные реакции	1
		Электролиз. Расчетные задачи с использованием процесса электролиза, коррозии металлов.	2
		Решение комбинированных задач	1
3	Решение экспериментальных задач	Проведение качественных реакций на катионы и анионы	2
4	Итоговое занятие	Зачет	1

### Литература

1. Егоров А.С. «Все типы расчётных задач по химии для подготовки к ЕГЭ» - Ростов н/Д: Феникс, 2003
2. Дайнеко В.И. «Как научить школьников решать задачи по органической химии» - М.: Просвещение, 1987.
3. Ерогин Д.П., Шишкин Е.А. «Методика решения задач по химии» - М.: Просвещение, 1989.
4. Жадько Е.Г., Мамонтов В.В., Коваленко М.И. «Школьные олимпиады: биология, химия, география. 8-11 классы/серия «Здравствуй, школа!» - Ростов н/д: Феникс, 2004.
5. Лабий Ю.М. «Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств» - М.: Просвещение, 1987.
6. Пак М.С. «Алгоритмика при изучении химии». - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000.
7. Чуранов С.С. «Химические олимпиады в школе» - М.: Просвещение, 1982.
8. Берман Н.И.. «Решение задач по химии» (Справочник школьника). Филологическое общество «Слово», 2014.
9. Вивюрский В.Я.. «Учись приобретать и применять знания по химии» - М.: Просвещение, 2014.
10. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г.. «Задачи по химии и способы их решения 8-11 кл.» - М.: Дрофа, 2015.
11. Левкин А.Н. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 11 класс: для учащихся общеобразовательных учреждений - М.: Вентана-Граф, 2009
12. Слета Л.А., Чёрный А.В., Холин Ю.В. «1001 задача по химии, с ответами, указаниями, решениями» - М.: Илекса, 2014.