

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования Иркутской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение  
"Русско-Янгутская СОШ"

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель центра Точка роста

 Щадова И. Н.

«28» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ "Русско-Янгутская  
СОШ"



Холодкова Л.Г.

Приказ № 53/29 А  
от "31" августа 2022 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ  
«Решение сложных вопросов по химии, для учащихся 10 класса»  
(для обучающихся 15 лет)

Срок освоения программы: 1 год

Составители: Волгина С.М.  
педагог центра Точка роста

Русские Янгуты, 2022 г.

## **Пояснительная записка**

Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями.

Решение задач - важный прием, обеспечивающий более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Данный курс совершенствует умения учащихся решать расчетные задачи, знакомит с различными способами их решения, углубляет знания учащихся, вырабатывает умение самостоятельно применять приобретенные знания. Умение решать задачи по химии – один из основных критериев творческого усвоения предмета. Через решение задач разных типов и уровней сложности может быть более эффективно освоен курс химии.

В целом курс способствует развитию логического мышления, формированию единых подходов к решению задач по химии, физике, т.е. представлений о единой природе вещества.

**Цель данного курса** – сформировать необходимые умения и навыки для решения химических задач.

## **Планируемые результаты освоения курса**

### **Личностные результаты:**

- Развитие логического мышления, наличие представлений о единой природе веществ;
- Владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- Способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, устанавливать связь между теоретическими и практическими знаниями;
- Способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно- творческой деятельности;
- Способность и готовность не только воспроизводить информацию, но и творчески её применять;
- Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные способы решения задач; креативность мышления, находчивость при решении задач;
- Развитие познавательного интереса, интеллектуальных способностей в процессе поиска решения задачи.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные:**

обучающиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- предвидеть возможность конкретного результата при решении задач;
- владеть основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы, выбор наиболее эффективных способов

- решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем поискового характера;
- логически мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий, а также свои действия
  - адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

### **Познавательные:**

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения;
- Формировать учебную и общекультурную компетентность в области решения количественных и качественных задач по курсу химии;
- Выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- Выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач.
- Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач.

### **Коммуникативные:**

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции участников;
- Взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение, слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- Аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- Работать в группе; оценивать свою работу.

### **Предметные:**

Учащиеся научатся:

- Схематично записывать условие задачи, определять способ решения;
- Правильно использовать физико-химические величины и их единицы;
- Устанавливать генетические связи между классами неорганических и органических соединений;
- Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций методом электронного баланса;
- Записывать уравнения реакций с точки зрения теории электролитической диссоциации;
- Устанавливать формулы органических веществ на основе массовой доли элементов, плотности и массы продуктов сгорания;
- Решать количественные и качественные задачи по курсу неорганической и органической химии.

Учащиеся получают возможность:

- Закрепить, систематизировать и расширить знания по всем основным разделам курса химии основной школы;
- формировать навыки аналитической деятельности, прогнозировать результаты для различных вариативных ситуаций;

- устанавливать связь между теоретическими знаниями и умениями применять их на практике.

## Содержание курса

### 1. Расчеты по химической формуле вещества.

Количественные характеристики вещества. Вычисления количества молекул, молярного объема газа, относительной плотности газов.

### 2. Нахождение химической формулы сложного вещества

Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов. Вывод формулы газообразного вещества на основе его плотности и массовой доли элементов. Вывод формулы вещества по его молярной массе и массе (объёму) продуктов сгорания. Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.

### 3. Расчеты, связанные с использованием различных способов выражения концентрации растворов.

Способы выражения концентрации растворов. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация растворенного вещества. Вычисления, связанные с понятием растворимость.

### 4. Расчеты по уравнениям химических реакций.

Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции. Вычисление массы (объёма) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Вычисление массы продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси. Расчёты объёмных отношений газов. Расчеты по термохимическим уравнениям.

### 5. Вычисления массы (объёма) компонентов смеси.

Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

### 6. Закономерности протекания химических реакций.

Расчеты по термохимическим уравнениям. Скорость химической реакции. Смещение химического равновесия.

### 7. Гидролиз солей.

Составление уравнений реакций гидролиза солей. Составление уравнений реакций гидролиза органических веществ.

### 8. Окислительно-восстановительные реакции.

Составление уравнений ОВР. Основные окислители и восстановители. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Электролиз расплавов солей. Электролиз растворов солей.

### 9. Генетическая связь органических и неорганических веществ.

Генетическая связь между соединениями неметаллов. Генетическая связь между соединениями металлов. Генетическая связь между разными классами органических соединений.

### Виды деятельности:

- решение предложенных типов задач;
- расстановка коэффициентов в уравнениях реакций методом электронного баланса;
- составление схем гидролиза неорганических и органических веществ;
- решение заданий единого государственного экзамена.

### Прогнозируемые результаты

В результате обучения на занятиях кружка учащиеся научатся решать различные типы задач; составлять и применять алгоритмы действий при решении; устанавливать генетические связи между классами неорганических и органических соединений;

приобретут практические навыки и умения:  
-работы со справочным материалом, энциклопедиями, научной литературой.

### Календарно-тематическое планирование

34 часа в год (1 час в неделю)

№ п/п	Тема занятия	Дата теоретического проведения	Дата фактического проведения
Раздел 1. Расчеты по химическим формулам (3ч.)			
1.	Вводный инструктаж. Основные количественные характеристики вещества.		
2.	Вычисление количества вещества, массы вещества, количества молекул, молярного объёма газа, относительной плотности газа.		
3.	Определение состава газовых смесей.		
Раздел 2. Нахождение химической формулы сложного вещества (4ч.)			
4.	Вывод простейшей формулы вещества на основе массовой доли элементов.		
5.	Вывод формулы газообразного вещества на основе его плотности и массовой доли элементов.		
6.	Вывод формулы вещества по его молярной массе и массе (объёму) продуктов сгорания.		
7.	Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.		
Раздел 3. Расчеты, связанные с использованием различных способов выражения состава растворов (4ч.)			
8.	Способы выражения концентрации растворов.		
9.	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.		
10.	Молярная концентрация растворенного вещества.		
11.	Вычисления, связанные с понятием растворимость.		
Раздел 4. Вычисления по уравнениям химических реакций (6 ч.)			
12.	Вычисление массы вещества или объёма газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции.		
13.	Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.		
14.	Вычисление выхода продукта реакции.		
	Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.		
15.	Расчеты объёмных отношений газов.		

16.	Расчеты по термохимическим уравнениям.		
Раздел 5. Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси (2ч.)			
17.	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.		
18.	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.		
Раздел 6. Закономерности протекания химических реакций (4ч.)			
19.	Расчеты по термохимическим уравнениям		
20.	Скорость химической реакции.		
21.	Химическое равновесие.		
22.	Смещение химического равновесия.		
Раздел 7. Гидролиз солей (3ч.)			
23.	Составление уравнений реакций гидролиза солей.		
24.	Составление уравнений реакций гидролиза солей.		
25.	Составление уравнений реакций гидролиза органических веществ.		
Раздел 8. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация ОВР (3ч.)			
26.	Составление уравнений ОВР. Основные окислители и восстановители.		
27.	Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.		
28.	Электролиз расплавов солей.		
29.	Электролиз растворов солей.		
30.	Решение задач на электролиз.		
Раздел 9. Генетическая связь органических и неорганических веществ (4 ч.)			
31.	Генетическая связь между соединениями, содержащими неметаллы.		
32.	Генетическая связь между соединениями, содержащими металлы.		
33.	Генетическая связь между различными классами неорганических соединений.		
34.	Генетическая связь между разными классами органических соединений		
	Итого: 34 часа		