

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6» города Когалыма

Пункт 2.2. Основной образовательной  
программы среднего общего  
образования, утвержденной приказом  
МАОУ «Средняя школа №6» от 31.08.2024 № 387

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ  
11 классы**

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса для учащихся 11 класса, составлена на основе программы Колчанова Л.В., источник <http://www.ipkps.bsu.edu.ru>.

### Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

### Цели курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.

### Задачи:

- совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- решение расчетных задач повышенной сложности;
- формирование навыков исследовательской деятельности.

### Учащиеся должны знать:

- химические свойства разных классов неорганических и органических соединений;
- признаки, условия и сущность химических реакций;
- химическую номенклатуру.

### Учащиеся должны уметь:

- по формулам и уравнениям реакций;
- определение компонентов смеси;
- определение формул соединений;
- растворимости веществ;
- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;

- энтальпии веществ;

### **Критерии успешности:**

По итогам данного курса учащиеся выполняют зачетную работу (контрольное занятие) направленную на оценивание уровня усвоения материала. При высокой активности ученик может получить «зачет» без дополнительной проверки. Так же может выполнить презентацию (по желанию учащегося).

Работа учащихся оценивается по пяти бальной системе.

### **Содержание программы**

**Тема 1.** Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

**Тема 2.** Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Международная система единиц (СИ). Массовая, объёмная и мольная доли газов. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 3.** Расчёты по уравнениям реакций. Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 4.** Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 5.** Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи. Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

### Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе	
			Практич. Занятия	Формы контроля
1	Введение.	1	1	Отчет. Контрольная и домашние работы.
2	Задачи на газовые законы	5	5	Отчет. Контрольная и домашние работы.
3	Расчеты по уравнениям реакций	12	12	Отчет. Контрольная и домашние работы.
4	Решение задач на растворы	8	8	Отчет. Контрольная и домашние работы.
5	Задачи по органической химии	8	8	Отчет. Контрольная и домашние работы.
6	Итоговое занятие. Защита авторских задач.	1	1	Защита творческой работы. Зачет

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема занятия	Образовательный Продукт
1	Введение. Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики. Способы решения задач.	Правила решения и оформления задач.
2	Задачи на соотношение основных характеристик газов.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление основных газовых характеристик: молярная масса, плотность, относительная плотность и др.
3	Задачи на смеси газов.	Отчет о самостоятельном решении задач.
4	Задачи на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.	Алгоритм решения. Отчет. Конкретизация понятий: массовая доля, объёмная и мольная доли.
5	Задачи на нахождение состава газовой смеси после реакции.	Отчет о самостоятельном решении задач. Конкретизация понятия: объемы реагирующих и получающихся газов пропорциональны коэффициентам в уравнении реакции.
6	Задачи на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.	Отчет о самостоятельном решении задач.

7	Задачи по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	Алгоритм решения. Отчет о самостоятельном решении задач.
8	Задачи на металлические пластинки.	Алгоритм решения. Отчет о самостоятельном решении задач.
9	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных кислот.	Алгоритм решения. Конкретизация знаний о свойствах основных классов неорганических соединений.
10	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей фосфорной кислоты.	Отчет о самостоятельном решении задач. Составление уравнений химических реакций и их объяснение.
11-12	Задачи на определение состава солей при реакциях самоокисления-самовосстановления.	Отчет о самостоятельном решении задач. Домашняя контрольная работа. Составление уравнений реакций раствора щелочи с хлором, серой, фосфором, оксидом азота (IV).
13-14	Расчёты по термохимическим уравнениям.	Отчет о самостоятельном решении задач. Конкретизация знаний об энтальпии, термодинамических представлениях. Усвоение закона Гесса.
15	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	Отчет о самостоятельном решении задач. Написание и объяснение уравнений реакций.
16-17	Смешанные задачи.	Отчет о самостоятельном решении задач.
18	Контрольная работа.	Контрольная работа.
19	Решение задач на молярную концентрацию.	Отчет. Закрепление понятий: растворы, концентрация раствора, молярная концентрация.
20	Задачи по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	Отчет о самостоятельном решении задач. Усвоение понятий: кристаллогидраты, кристаллизационная вода, соотношение количества вещества безводной соли, воды и кристаллогидрата.
21	Задачи, на растворение веществ, реагирующих с водой.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление знаний о

		химических свойствах основных классов неорганических соединений.
22 -23	Задачи на насыщенные растворы.	Отчет о самостоятельном решении задач. Усвоение понятий: растворимость, насыщенный раствор, зависимость растворимости веществ от температуры.
24-25	Задачи на олеум.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление знаний о химических свойствах конц. серной кислоты, оксида серы (VI).
26.	Контрольная работа	Контрольная работа.
27	Задачи по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление понятий: количество вещества, молярная масса, молярные соотношения, простейшая формула, истинная формула.
28	Задачи на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление понятий: молярный объем, молярные соотношения, простейшая и истинная формулы.
29	Задачи на углеводороды.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление знаний о химических свойствах и способах получения.
30	Задачи на кислородсодержащие органические соединения.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление понятий о генетической связи.
31	Задачи на азотсодержащие органические соединения.	Отчет о самостоятельном решении задач.
32	Смешанные задачи.	Отчет о самостоятельном решении задач.
33	Защита авторских задач.	Авторские задачи.
34	Зачет.	

#### Литература для учащихся.

1. О.С.Габриелян, Ф.Н.Маскаев и др. Химия-10. –М., «Дрофа», 2001-2004
2. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова. Химия-11 - М., «Дрофа», 2001-2004
3. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, В.А.Попков. Химия. Для школьников ст. кл.и поступающих в Вузы. М.: Дрофа, 1999
- 4.И.Г.Хомченко Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – М.: ООО «Издательство Новая Волна»: Издатель Умеренков, 2003
5. Г.П.Хомченко Химия для поступающих в вузы –М.:Высш.шк., 1986
6. Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко. Задачи по химии для поступающих в Вузы. -М., «Высшая школа»,1994
7. Химия 11 класс О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова Профильный уровень. - М.Дрофа, 2013 год

#### Литература для учителя.

1. О.С.Габриелян. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. –М., «Дрофа», 2005
2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. Химия.10 класс. Настольная книга учителя. -М., «Дрофа», 2004
3. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская. Настольная книга учителя. Химия, 11 класс (Т.1-2). –М., «Дрофа», 2003
4. Е.Н.Зубович, В.Н.Асадник. Решение задачи повышенной сложности: Справ. пособие. –Мн.: Книжный Дом,2004
5. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, С.С.Чуранов Сборник конкурсных задач по химии. –М.: «Экзамен», 2006
- 6.А.Т.Пилипенко, В.Я.Починок, И.П.Середа, Ф.Д.Шевченко Справочник по элементарной химии. К., «Наук.думка», 1977
- 7.И.П.Середа. Конкурсные задачи по химии для поступающих в вузы. К.: «Вища школа», 1972
- 7.Л.А.Слета, А.В.Черный, Ю.В.Холин 1001 задача по химии с ответами, указаниями, решениями. – М: Илекса, 2004