

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12» имени Семенова Виктора Николаевича**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МАОУ «СОШ №12»  
им. Семенова В.Н.  
приказ № 476 от 01.09.2023г.

---

Т.В. Петрова

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Решение расчетных задач по химии»  
среднее общее образование  
для 11 класса**

**г.Усть-Илимск  
2023 год**

Рабочая программа элективного курса «Решение расчетных задач по химии» для 11 класса (углубленный уровень) разработана на основе основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «СОШ №12» им. Семенова В.Н.

### **Содержание учебного курса**

#### **Тема 1. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований**

Дисперсные системы. Способы выражения концентрации раствора. Зависимость растворимости от температуры. Энергетика образования растворов. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Протонная теория кислот и оснований. Основные определения. Протонные растворители и их автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала pH. Применение протонной теории к распространенным водным растворам. Слабые кислоты, слабые основания, амфолиты. Константы кислотности и основности. Определение pH. Гидролиз. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей. Степень протолиза и кислотность среды. Смещение равновесия протолиза. Гетерогенные равновесия в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадков. Сдвиг гетерогенных равновесий в насыщенных растворах малорастворимых электролитов.

#### **Тема 2. Комплексные соединения**

Основные понятия координационной теории. Типы и номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в растворах. Диссоциация на внешнесферные ионы и ион координационной сферы. Константы устойчивости (образования) и нестойкости. Получение и разрушение комплексных соединений.

#### **Тема 3. Решение нестандартных задач.**

Решение задач из ЕГЭ. Качественные реакции, идентификация веществ, алгоритм идентификации, блок-схема. Алгоритм обнаружения неорганических и органических соединений.

### **Планируемые результаты освоения образовательной программы**

#### **Личностные результаты:**

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающее социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

- владение универсальными естественнонаучными способами деятельности – наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций – формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике.

#### **Предметные результаты:**

Класс	Учащийся научится	Учащийся получит возможность научиться
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и применять основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;</li> <li>- решать различные типы задач;</li> <li>- применять алгоритмы при решении задач;</li> <li>- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;</li> <li>- характеризовать: основные классы неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать расчетные задачи различных типов;</li> <li>- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;</li> <li>- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;</li> <li>- работать самостоятельно и в группе;</li> <li>- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;</li> <li>- владеть химической терминологией;</li> <li>- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.</li> </ul>

### Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований	15
2	Комплексные соединения	4
3	Решение нестандартных задач	14
	<b>Итого</b>	<b>33</b>

### Поурочное планирование 11 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	<b>Тема 1. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований (15 ч.)</b>	
1-2	Дисперсные системы. Способы выражения концентрации раствора.	2
3	Сильные и слабые электролиты.	1
4	Степень диссоциации и константа диссоциации.	1
5	Закон разбавления Оствальда.	1
6	Протонная теория кислот и оснований.	1
7	Протонные растворители и их автопротолиз.	1
8	Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала pH.	1
9-11	Применение протонной теории к распространенным водным растворам. Слабые кислоты, слабые основания, амфолиты. Константы кислотности и основности. Определение pH.	3
12-13	Гидролиз. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей.	2
14-15	Гетерогенные равновесия в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов. Производство растворимости. Условия выпадения и растворения осадков.	2
	<b>Тема 2. Комплексные соединения (4 ч.)</b>	
16-17	Основные понятия координационной теории. Типы и номенклатура комплексных соединений.	2
18-19	Поведение комплексных соединений в растворах. Константы устойчивости (образования) и нестойкости. Получение и разрушение комплексных соединений.	2

<b>Тема 3. Решение нестандартных задач (14 ч.)</b>		
20-30	Решение задач из ЕГЭ (часть С)	11
31-33	Решение экспериментальных задач.	3
	<b>Итого</b>	<b>33</b>