

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа  
с углубленным изучением отдельных предметов №1 г. Шагонар**

«Рассмотрено»  
на заседании ШМО учителей  
естественных наук  
 /Чаш-оол Р. В. /  
Протокол №1 от  
«30» августа 2023г.

«Согласовано»  
Зам. директора по УВР  
 /Ооржак А. М./  
«30» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
факультативного курса  
«Химические понятия»  
11 класс

Составитель программы: учитель химии  
Ховалыг Алимаа Владимировна

## Пояснительная записка

Программный материал рассчитан на 1 учебный час в неделю, на один год обучения для учащихся 11-х классов. Настоящая программа является примерной и может быть положена в основу программы факультативного курса по химии как дополняющий материал к основному учебнику химии, позволяющий более глубоко и осмысленно изучать теоретические вопросы.

Цель этого факультативного курса – развить у учащихся следующие умения:

- решать предметно- типовые, специфические задачи по дисциплине; осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету;
- решать нестандартные задачи, а так же для подготовки учащихся к ЕГЭ.

Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия и схемы, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению задач, проведению практического химического анализа, практических умений выступать на конференциях, семинарах. Изучение свойств веществ и химических процессов, является полезным при подготовке к ЕГЭ.

Цель: Подготовка учащихся к успешной сдаче ЕГЭ.

Задачи:

- Научить учащихся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения.
- Развитие химического и логического мышления школьников.
- Развить творческие способности учащихся и привитие практических умений.

### Учебно-тематический план

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего часов	Количество часов учебных занятий	
			Теоретических	Практических
1	Основные понятия и законы химии.	3	1	2
2	Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.	4	2	2
3	Закономерности протекания химических реакций.	5	2	3
4	Растворы. Электролитическая диссоциация.	5	2	3
5	Гидролиз.	3	1	2
6	Окислительно-восстановительные процессы и их применение.	5	2	3
7	Электролиз.	3	1	2
8	Решение комбинированных расчетных задач по неорганической химии.	3	1	2
9	Практическая часть. Развитие умений в оформлении научно исследовательской работы.	3	1	2
	Всего часов		34	

## Содержание курса

### 1. Основные понятия и законы химии. 3 ч.

#### Расчетные задачи.

1. Расчеты по химическим формулам. Определение : количества вещества, молярной массы вещества, молярного объема газов.
2. Массовые доли элементов в веществах. Объемные доли газов в газовых смесях.
3. Вывод формул соединений.

### 2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов

#### Д.И.Менделеева. Строение атома. 4ч.

#### Расчетные задачи. Решение задач по материалам темы.

1. Рассмотрение закономерностей периодического закона. Рассмотрение строения атома.
2. Отработка навыков в составлении схем электронных оболочек атома.
3. Определение главных квантовых чисел. Определение валентных возможностей атомов элементов. Расчет степеней окисления.
4. Химическая связь. Составление схем образования молекул веществ.

### 3. Закономерности протекания химических реакций. 5 ч.

#### Расчетные задачи.

1. Расчет скорости химических реакций. Определение зависимости скорости химических реакций от концентрации реагентов. Катализ.
2. Определение теплового эффекта химических реакций. Решение задач с использованием закона Вант-Гоффа.
3. Практическая часть. Экспериментальное определение и расчет теплот образования.
4. Определение энергии активации химической реакции. Определение теплота образования химических соединений. Направление реакций. Определение направления химической реакции.
5. Определение химического равновесия. Смещение химического равновесия. Определение константы равновесия.

### 4. Растворы. Электролитическая диссоциация. 5 ч.

#### Расчетные задачи.

1. Знакомство с понятием растворы и процессом растворения. Определение растворимости веществ. Определение количественных характеристик состава раствора.
2. Расчет массовой доли веществ и растворимости веществ в воде. Вычисление концентрации растворенного вещества.
3. Определение степени и константы диссоциации. Отработка навыков составления уравнений диссоциации кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей.
4. Определение среды водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.
5. Практическая часть. Определение среды водных растворов электролитов. Тренинг по уравнениям реакций.

### 5. Гидролиз. 3ч.

#### Расчетные задачи. Решение задач по материалам темы.

1. Гидролиз солей. Отработка навыка написания уравнений ступенчатого гидролиза. Определение среды водных растворов электролитов.
2. **Практическая часть.** Гидролиз солей. Определение среды водных растворов электролитов.
3. **Практическая часть.** Получение комплексных солей.

### 6. Окислительно-восстановительные процессы и их применение. 5ч.

#### Расчетные задачи. Решение задач по материалам темы.

1. Знакомство с понятиями окислительно-восстановительные функции вещества, направление окислительно-восстановительных реакций, окислитель, восстановитель. Окислительно-восстановительная двойственность.
2. Знакомство с типами окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.
3. Отработка навыков в составлении уравнений методом электронного баланса.
4. Составлений уравнений ионно-электронным методом.
5. Контрольный мониторинг.

#### 7. Электролиз. 3ч.

**Расчетные задачи.** Решение задач по материалам темы «Электролиз».

1. Знакомство с понятием электролиз. Катодные и анодные процессы в расплавах электролитов. Отработка навыков в составлении уравнений электролиза.

2. Практическая часть. Электролиз растворов солей.

3. Практическая часть. Гальванический элемент, его работа.

#### 8. Решение комбинированных расчетных задач. 3 ч.

1. Вывод простейших формул соединений по процентному составу и относительной плотности вещества.

2. Вывод простейших формул соединений по массе продуктов сгорания.

3. Вывод формулы вещества на основе общей формулы.

#### 9. Практическая часть. 3 ч.

1. Развитие практических умений и навыков в оформлении научно исследовательской работы, по созданию мультимедийных презентаций.

2. Развитие умений в оформлении научно-исследовательской работы.

3. Представление результатов научно-исследовательской работы.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

По выполнению программы учащиеся должны знать:

- основные понятия и законы химии;
- периодический закон Д.И. Менделеева;
- состав атома;
- закономерности протекания химических реакций;
- типы растворов, теорию электролитической диссоциации;
- понятие гидролиза;
- понятие окислительно-восстановительных процессов;
- понятие электролиза;
- правила оформления проектов.

По выполнению программы учащиеся должны уметь производить расчеты:

- производить расчеты по определению количества вещества
- производить расчеты по химическим формулам
- производить расчеты по определению массовой доли элементов
- производить расчеты по определению молярного объема газов
- производить расчеты по определению объемной доли газов
- определять квантовые числа атомов, писать электронные формулы атомов
- определять степени окисления, виды химической связи
- производить расчеты по определению скорости химической реакции
- производить расчеты по определению теплового эффекта химической реакции, направление реакции
- производить расчеты по определению количественных характеристик состава раствора

- производить расчеты по определению константы производить расчеты по определению диссоциации
- производить расчеты по определению рН среды водных растворов
- писать ионно-молекулярные уравнения
- писать уравнения гидролиза
- писать уравнения электролиза
- писать уравнения окислительно-восстановительных реакций
- оформлять проекты и выступать на конференциях, семинарах, конкурсах. С их защитой.

#### Используемая литература

Глинка Н.Л. общая химия. – Л.: Химия, 1974. – 727 с.

Химия. Пособие – репетитор, авт. А.С.Егорова, В.Н.Чернышов;

Химия для поступающих в ВУЗы, авт. Г.П.Хомченко;

Готовимся к экзамену по химии, авт. П.М.Волович, М.И.Бровко;

Методика решения задач по химии, авт. Н.С.Новошинская, И.И.Новошинский;

Методика решения задач по химии, авт. П.Н.Протасов, И.К.Цитович;

Сборник задач по химии, авт. А.А.Журин.;

Сборник задач по химии, авт. В.В.Хомченко;

Химия ЕГЭ 2013-2014 год;

Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов, авт. А.А.Кушнарв

## Тематическое планирование (34 часа)

1 ч в неделю.

№ п/п	Содержание занятия	Кол. часов	Дата		Кодифи катор
			По плану	Фактич ески	
Основные понятия и законы химии. 3 ч					
1	Расчеты по химическим формулам и уравнениям. Определение: количества вещества, молярной массы вещества, молярного объема газов.	1			4.3.3.
2	Массовые доли элементов в веществах. Объемные доли газов в газовых смесях.	1			4.3.6.
3	Расчёт объёмных отношений газов в реакциях.	1			4.3.2.
Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. 4ч.					
4	Рассмотрение закономерностей периодического закона. Рассмотрение строения атома.	1			1.1.1.
5	Отработка навыков в составлении схем электронных оболочек атома.	1			1.2.1.
6	Определение главных квантовых чисел. Определение валентных возможностей атомов элементов. Расчет степеней окисления.	1			1.1.1.
7	Химическая связь. Составление схем образования молекул веществ.	1			1.3.1
Закономерности протекания химических реакций. 5ч.					
8	Расчет скорости химических реакций. Определение зависимости скорости химических реакций от концентрации реагентов. Катализ.	1			4.3.4.
9	Определение теплового эффекта химических реакций. Решение задач с использованием закона Вант-Гоффа.	1			4.3.4.
10	Практическая часть. Экспериментальное определение и расчет теплот образования.	1			1.4.2. 4.3.4.
11	Определение энергии активации химической реакции. Определение теплота образования химических соединений. Направление реакций. Определение направления химической реакции.	1			1.4.2.
12	Определение химического равновесия. Смещение химического равновесия. Определение константы равновесия.	1			1.4.4.
Растворы. Электролитическая диссоциация. 5ч.					
13	Знакомство с понятием растворы и процессом растворения. Определение растворимости веществ. Определение количественных характеристик состава	1			4.3.9

	раствора.				
14	Расчет массовой доли веществ и растворимости веществ в воде. Вычисление концентрации растворенного вещества.	1			4.3.1.
15	Определение степени и константы диссоциации. Отработка навыков составления уравнений диссоциации кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей.	1			1.4.5.
16	Определение среды водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.	1			1.4.6.
17	Практическая часть. Определение среды водных растворов электролитов. Тренинг по уравнениям реакций.	1			4.1.3.
Гидролиз. 3ч.					
18	Гидролиз солей. Отработка навыка написания уравнений ступенчатого гидролиза. Определение среды водных растворов электролитов.	1			4.1.3
19	Практическая часть. Гидролиз солей. Определение среды водных растворов электролитов.	1			4.1.4
20	Практическая часть. Получение комплексных солей.	1			4.1.4.
Окислительно-восстановительные процессы и их применение. 5ч.					
21	Знакомство с понятиями окислительно-восстановительные функции вещества, направление окислительно-восстановительных реакций, окислитель, восстановитель. Окислительно-восстановительная двойственность.	1			1.4.8.
22	Знакомство с типами окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.	1			1.4.8.
23	Отработка навыков в составлении уравнений методом электронного баланса	1			1.4.8.
24	Составлений уравнений ионно-электронным методом.	1			1.4.8.
25	Контрольный мониторинг.	1			
Электролиз. 3 ч.					
26	Знакомство с понятием электролиз. Катодные и анодные процессы в расплавах электролитов. Отработка навыков в составлении уравнений электролиза.	1			1.4.9.
27	Практическая часть. Электролиз растворов солей.	1			1.4.9.
28	Практическая часть. Гальванический элемент, его работа.	1			1.4.9.
Решение комбинированных задач 3 ч.					

29	Вывод простейших формул соединений по процентному составу и относительной плотности вещества, по массе продуктов сгорания.	1			4.3.7
30	Расчёты массовой и объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1			4.3.8.
31	Расчёты на избыток и недостаток (примеси)	1			4.3.5.
Практическая часть. 3 ч.					
32	Развитие практических умений и навыков в оформлении научно исследовательских работ. Развитие практических умений и навыков по созданию мультимедийных презентаций.	1			
33	Развитие умений в оформлении научно исследовательской работы.	1			
34	Представление результатов научно-исследовательской работы.	1			