

Приложение к образовательной программе МАОУ «СОШ №2»
среднего образования МАОУ «СОШ №2»
утвержденной приказом от «30» августа 2023г. № 533-О

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол № 1
от 30.08.2023г. _____
Руководитель МО
_____ Н.В. Соколовская
(*ФИО*)

СОГЛАСОВАНО
на заседании
методического совета
Протокол № 1
от 30.08.2023г.
Заместитель директора по
УВР

(*Е.В. Ильина*)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по факультативному курсу по химии «Мир химических реакций» для 11 класса

Соколовской Н.В., учителя высшей квалификационной категории

**Программа факультативного курса
«Мир химических реакций».
Автор Соколовская Н.В.,
учитель биологии и химии высшей категории.**

Аннотация

Предлагаемая программа является элективным курсом предметов естественно-научного цикла, изучаемых по любому из концептуальных принципов: линейному или концентрическому. Программа рассчитана на 34 часа обучения для учащихся 10 – 11 классов.

Цель данного курса – помочь старшеклассникам закрепить основные теоретические положения неорганической химии и научить использовать химические уравнения для осмысленного восприятия важнейших химических процессов. В программу включены вопросы классификации химических реакций и рассматриваются подробно различные типы химических реакций. Особое внимание уделяется вопросу составления окислительно-восстановительных реакций методом окислительно-восстановительного баланса и методом электронно-ионного баланса (метод полуреакций).

Задачами данного курса являются:

1. развитие знаний по химии полученных во время изучения базовых курсов;
2. формирование дополнительных понятий, необходимых при изучении основополагающих и опорных понятий;
3. развитие представлений о причинах многообразия веществ, их материального единства;
4. формирование у учащихся познавательного интереса к изучению предметов естественнонаучного цикла;
5. более глубокая подготовка учащихся по химии для сдачи единого государственного экзамена;

Структура курса направлена на раскрытие логики познания мира химических веществ и реакций между ними через изучение закономерностей написания химических процессов с помощью химических уравнений. Курс включает разделы «Реакции аналитической химии», «Электрохимические реакции», «Реакции окисления и восстановления», «Комбинированные реакции».

Содержание курса разработано в соответствии с его целями и задачами, в нем раскрываются дополнительные сведения о классификации химических реакций, о реакциях, используемых в химическом анализе, о многообразии окислительно-восстановительных реакций, о роли окислителей и восстановителей в химических процессах. Курс содержит занимательный материал по аналитической химии и окислительно-восстановительным реакциям, который расширяет и углубляет знания школьников о веществах и явлениях, происходящих с ними.

Изучение курса предполагает проведение лабораторных работ, демонстрацию опытов, решение расчетных задач, решение экспериментальных задач, анализ видеофильмов, использование дополнительной литературы, подготовку небольших рефератов и сообщений.

Планируемые результаты освоения курса «Мир химических реакций»

В результате изучения курса обучающиеся должны **знать**:

- классификацию химических реакций;
- виды химических реакций в общей и аналитической химии;
- особенности термохимических реакций;

- закономерности протекания электролиза растворов и расплавов электролитов;
- основные группы окислителей и восстановителей;
- вещества, обладающие окислительно-восстановительной двойственностью;
- закономерности протекания окислительно-восстановительных реакций;

Уметь:

- ориентироваться в мире химических реакций;
- характеризовать химические реакции в аналитической химии;
- писать уравнения электролиза растворов и расплавов с различными видами электродов;
- подбирать продукты окислительно-восстановительных реакций в соответствии с реагирующими веществами и средой реакции;
- использовать метод окислительно-восстановительного баланса для анализа и записи окислительно-восстановительной реакции;
- использовать метод полуреакций для анализа и записи окислительно-восстановительной реакции;
- использовать полученные теоретические знания при изучении школьного курса химии;
- пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой, соблюдать правила по технике безопасности;
- подготовить сообщение, реферат.

Основное содержание курса.

Введение (4 часа)

Понятие химических реакций. Понятие стехиометрии. Механизмы химических реакций. Классификация химических реакций: по признаку состава и количества веществ участвующих и образующихся в результате реакции, по признаку обратимости, по термодинамическому эффекту химической реакции, по изменению степени окисления, реакции ионного обмена. Реакции по признаку изменения числа и состава реагирующих веществ и продуктов реакции.

Лабораторная работа №1: определение типа химической реакции по признаку изменения числа и состава реагирующих веществ и продуктов реакции.

Реакции аналитической химии (8 часов)

Реакции в аналитической химии, их значение. Реакции ионного обмена и условия их протекания до конца. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, ортофосфат-ион, нитрат-ион, карбонат-ион, силикат-ион. Качественные реакции на катионы: щелочных и щелочноземельных металлов, хрома, железа, меди, никеля.

Реакции гидролиза солей и других веществ. Протонно-донорные и протонно-акцепторные реакции амфотерных соединений. Реакции осаждения и растворения. Реакции комплексообразования. Каталитические реакции.

Лабораторная работа №2: качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, ортофосфат-ион, нитрат-ион, карбонат-ион, силикат-ион.

Лабораторная работа №3: качественные реакции на катионы щелочных и щелочноземельных металлов, железа.

Демонстрационные опыты по реакциям гидролиза солей.

Электрохимические реакции (4 часа)

Основы электрохимии. Электронный потенциал. Процесс электролиза расплавов и растворов электролитов с различными электродами. Решение расчетных задач на вычисления по уравнениям электролиза электролитов.

Демонстрация видеофрагмента «Способы промышленного получения металлов» из видеофильма «Железо».

Реакции окисления и восстановления (16 часов)

Окислительно-восстановительные реакции. Окислители: типичные неметаллы, кислород, перманганат калия, хромат калия, дихромат калия, концентрированная серная кислота, азотная кислота, кислородосодержащие кислоты галогенов, ионы металлов в высшей степени окисления. Восстановители: бескислородные кислоты и их соли, металлы в низшей степени окисления, гидриды щелочных и щелочноземельных металлов, неметаллы. Вещества, обладающие окислительно-восстановительной двойственностью: йод, пероксид водорода, азотистая кислота и нитриты. Составление окислительно-восстановительных реакций методом окислительно-восстановительного баланса. Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионного баланса (метод полуреакций). Закономерности протекания окислительно-восстановительных реакций в кислой, щелочной и нейтральной среде.

Лабораторная работа №4: окислительно-восстановительные свойства перманганата калия.

Лабораторная работа №5: окислительные свойства концентрированной серной кислоты.

Лабораторная работа №6: окислительные свойства азотной кислоты,

Лабораторная работа №7: окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода.

Демонстрационные опыты по свойствам хромата и дихромата калия.

Комбинированные реакции (2 часа)

Реакции, протекание которых связано с процессами кислотно-основного взаимодействия, окисления-восстановления, осаждения, растворения и т. д.

Учебно – тематический план курса «Химия в задачах»

№ п/п	Темы занятий	Количество часов			Форма проведения занятия	Образовательный продукт
		Всего	Теория	Практика		
1	Введение	4	3	1	Лекция, семинар, лабораторная работа	Конспекты, алгоритмы способов решения задач, отчеты по лабораторным работам
2	Реакции аналитической химии	8	6	2	Лекция, семинар, лабораторная работа	Конспекты, алгоритмы способов решения задач, отчеты по лабораторным работам

						работам
3	Электрохимические реакции	4	4	-	Лекция, семинар, практикум по решению задач,	Конспекты, алгоритмы решения задач,
4	Реакции окисления и восстановления	16	12	4	Лекция, семинар, лабораторная работа	Конспекты, алгоритмы решения задач, отчеты по лабораторным работам
5	Комбинированные реакции	2	2	-	Лекция, семинар, практикум по решению задач,	Конспекты, алгоритмы решения задач,

**Календарно-тематическое планирование курса
«Мир химических реакций» для 11 класса**

№ в теме	Тема занятия	Дата проведения
Введение (4 часа)		
1	Понятие химических реакций. Понятие стехиометрии. Механизмы химических реакций.	2.09
2	Классификация химических реакций: по признаку состава и количества веществ участвующих и образующихся в результате реакции, по признаку обратимости, по термохимическому эффекту химической реакции.	9.09
3	Реакции ионного обмена. Реакции по признаку изменения числа и состава реагирующих веществ и продуктов реакции.	16.09
4	<i>Лабораторная работа №1:</i> определение типа химической реакции по признаку изменения числа и состава реагирующих веществ и продуктов реакции.	23.09
Реакции аналитической химии (8 часов)		
1	Реакции в аналитической химии, их значение. Реакции ионного обмена и условия их протекания до конца.	30.09
2	Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, ортофосфат-ион, нитрат-ион, карбонат-ион, силикат-ион.	7.10
3	Качественные реакции на катионы: щелочных и щелочноземельных металлов, хрома, железа, меди, никеля	14.10
4	Реакции гидролиза солей и других веществ.	21.10
5	Протонно-донорные и протонно-акцепторные реакции	28.10

	амфотерных соединений.	
6	Реакции осаждения и растворения. Реакции комплексообразования. Каталитические реакции.	11.11
7	<i>Лабораторная работа №2:</i> качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, ортофосфат-ион, нитрат-ион, карбонат-ион, силикат-ион.	18.11
8	<i>Лабораторная работа №3:</i> качественные реакции на катионы щелочных и щелочноземельных металлов, железа.	25.11
Электрохимические реакции (4 часа)		
1	Основы электрохимии. Электронный потенциал.	2.12
2	Процесс электролиза расплавов и растворов электролитов с различными электродами.	9.12
3	Процесс электролиза расплавов и растворов электролитов с различными электродами.	16.12
4	Решение расчетных задач на вычисления по уравнениям электролиза электролитов.	23.12
Реакции окисления и восстановления (16 часов)		
1	Окислительно-восстановительные реакции.	13.01
2	Окислители: типичные неметаллы, кислород, перманганат калия, хромат калия, дихромат калия.	20.01
3	Окислители: типичные концентрированная серная кислота, азотная кислота.	27.01
4	Окислители: типичные кислородосодержащие кислоты галогенов, ионы металлов в высшей степени окисления.	3.02
5	Восстановители: бескислородные кислоты и их соли, металлы в низшей степени окисления.	10.02
6	Восстановители: гидриды щелочных и щелочноземельных металлов, неметаллы.	17.02
7	Вещества, обладающие окислительно-восстановительной двойственностью: йод, пероксид водорода, азотистая кислота и нитриты.	24.02
8	Составление окислительно-восстановительных реакций методом окислительно-восстановительного баланса	3.03
9	Составление окислительно-восстановительных реакций методом окислительно-восстановительного баланса	10.03
10	Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионного баланса (метод полуреакций).	17.03
11	Закономерности протекания окислительно-восстановительных реакций в кислой среде.	24.03
12	Закономерности протекания окислительно-восстановительных реакций в щелочной и нейтральной средах.	7.04
13	<i>Лабораторная работа №4:</i> окислительно-восстановительные свойства перманганата калия.	14.04
14	<i>Лабораторная работа №5:</i> окислительные свойства концентрированной серной кислоты.	21.04
15	<i>Лабораторная работа №6:</i> окислительные свойства азотной кислоты,	28.04
16	<i>Лабораторная работа №7:</i> окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода.	5.05
Комбинированные реакции (2 часа)		

1	Реакции, протекание которых связано с процессами кислотно-основного взаимодействия, окисления-восстановления, осаждения, растворения и т. д	12.05
2	Реакции, протекание которых связано с процессами кислотно-основного взаимодействия, окисления-восстановления, осаждения, растворения и т. д	19.05