

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ – АЛАНИЯ**

**Управление образования администрации местного самоуправления
Алагирского района**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа с.Суадаг**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«Электролиз, его применение в науке и технике»

Класс- 11

Составитель: Харламова Е.Н.
Учитель химии

Ногкау, 2023

Пояснительная записка

Предлагаемая программа метапредметного лабораторного практикума является элективным курсом предметов естественнонаучного цикла, направленная на осознание необходимости наличия знаний по химии и физике в повседневной жизни.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) чрезвычайно распространены. С ними связаны процессы дыхания и обмена веществ, гниения и брожения, фотосинтеза, круговорота веществ в природе. Эти реакции можно наблюдать при сгорании топлива, в процессах коррозии металлов, при электролизе и выплавке металлов. С их помощью получают щелочи, кислоты и многие другие ценные химические вещества. Окислительно-восстановительные реакции лежат в основе преобразования химической энергии в электрическую в гальванических и топливных элементах. Однако ОВР изучают в обязательном курсе химии и физики недостаточно полно.

Тема «Окислительно-восстановительные реакции» традиционно важна, и в то же время ее изучение вызывает учащихся определенные трудности. В связи с вышеизложенным разработан данный углубленный курс, предназначенный для учащихся 10-х классов естественного и технического профилей. Содержание элективного курса способствует повторению, закреплению, обобщению знаний учащихся, полученных в процессе изучения школьных предметов, а также расширяет, углубляет их знания по данному разделу и помогает лучше подготовиться к сдаче единого государственного экзамена по химии и физике.

Этот курс рассчитан на 68 занятий и предполагает проведение несложных практических работ, демонстрирующих явления коррозии, применение электролиза. Заканчивается курс разбором конкурсных задач по темам «Пластика», «Электролиз растворов и расплавов солей».

Цель курса:

Привить интерес к предмету и осознание необходимости наличия знаний по химии и физике в повседневной жизни, показать широкое прикладное значение электролиза.

Задачи курса:

систематизировать и углубить знания учащихся о сущности окислительно-восстановительных процессов, их роли в природе и практическом значении; о важнейших окислителях и восстановителях,

о влиянии среды на характер протекания ОВР; знать классификацию ОВР, количественные характеристики данных процессов, структуру гальванического элемента; научить составлять уравнения ОВР с использованием метода электронно-ионного баланса (полуреакций), развить навыки в использовании метода электронного баланса для решения различных типов задач повышенного уровня трудности, в которых идет речь об ОВР. показать разнообразие и значение химических знаний в нашей жизни.

Формы и методы работы:

Лекции, составление опорных конспектов в виде схем, работа в группах, самостоятельное решение уравнений и задач, обобщение полученных знаний в форме тестов.

Требования к уровню усвоения курса.

Учащиеся должны знать:

определение, классификацию и типы окислительно-восстановительных реакций; основные группы окислителей и восстановителей; основные окислители и восстановители, применяемые в химической промышленности; изменение степеней окисления марганца и хрома в зависимости от среды растворов; ; вещества, обладающие окислительно-восстановительной двойственностью; закономерности протекания окислительно-восстановительных реакций. закономерности протекания электролиза растворов и расплавов электролитов; правила по технике безопасности при работе с важнейшими окислителями и восстановителями, условия их хранения.

По окончании курса учащиеся должны уметь:

Курсовые, контрольные, студенческие работы

правильно определять окислители и восстановители, 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 ионных полуреакций для анализа и записи окислительно-восстановительной реакции; составлять электронный баланс двумя методами, уравнивать химические уравнения и решать задачи с их использованием. писать уравнения электролиза растворов и расплавов с различными видами электродов;

Тематическое планирование курса

№ п/ п	Тема	Тип занятия	Основные изучаемые понятия	Требования к усвоению материала
1- 2	Знакомство с металлами	Урок-систематизация полученных ранее знаний учащихся	Основные металлы, встречаемые в истории развития химии до XIX в.	Уметь распознавать соединения различных металлов, применять логику и исторические знания для решения познавательных задач
3- 4 5- 6	Общие физические и химические свойства металлов, сплавы. Решение задач по теме «Сплавы»	Лекция с элементами беседы	Металлическая кристаллическая решетка. Строение вещества и его свойства. Сплавы, виды сплавов, состав сплавов	Уметь объяснять строение металлической кристаллической решетки и такие свойства металлов, как <u>электропроводность</u> , теплопроводность, пластичность. Уметь решать задачи на процентный состав сплава
8- 9	Электролиз растворов и расплавов солей	Комбинированный урок	Электролиз – один из способов получения металлов	Уметь писать схемы электролиза растворов и расплавов солей, в том числе для металлов средней активности, когда выделяются металл и <u>водород</u>
10	Электролиз растворов и расплавов солей	Практическая работа		Уметь собирать прибор для электролиза, объяснять наблюдаемые явления
11- 12	Применение электролиза	Лекция	Электролиз – сложный химический процесс, в результате	Уметь писать уравнения электролиза, доказывать, что электролизом можно

13 - 14	Решение задач		которого получается много различных веществ (от простых до сложных). Гальванопластик а, гальваностегия	получать кислоты, соли, металлы, простые вещества, очищать металлы от примесей, использовать гальванопластику для покрытия одного металла другим
15 - 16	Коррозия металлов	Лекция. Практическая работа	Химическая и электрохимическ ая коррозия металлов	Уметь писать схемы коррозии одного металла во <u>влажном</u> воздухе, двух металлов в контакте во влажном воздухе. Уметь объяснять наблюдаемые явления коррозии
17 - 19	«Батарейка»	Лекция	Гальваническая пара элементов, электролит, батарея	Уметь писать уравнения, поясняющие работу батареи свинцового аккумулятора
20 - 25	Решение задач повышенной сложности по теме «Электролиз растворов и расплавов солей»	Семинар	Определение массы вещества, объема выделившегося газа, металла, изменения массовой доли вещества в растворе при электролизе	Уметь решать конкурсные задачи по теме «Электролиз растворов и расплавов солей»
26 - 29	Решение задач повышенной сложности по теме «Пластика»	Семинар	Определение массы вещества, массовой доли вещества в растворе	Уметь решать конкурсные задачи по теме «Пластика»
30 - 31	Коррозия металлов и ущерб от неё	Лекция. Выбор тем исследовательск их проектов.		
32	Прямой и	Лекция.		

- 33	косвенный ущерб от коррозии. Виды коррозии	Сообщения учащихся		
34 - 36	Сущность процессов коррозии	Лекция. Лабораторный опыт		
37 - 40	Химическая и электрохимическ ая коррозия. Специфические виды коррозии	Лекция. Лабораторный опыт.		
41	Защита от коррозии	Лекция. Выбор тем исследовательск их проектов.		
42	Ингибиторы. Покрытия. Протекторная защита. Пассивирование металлов	Лекция. Сообщения учащихся		
43 - 44	Коррозионно- устойчивые металлы и сплавы. Благородные металлы и сплавы на их основе	Лекция. Лабораторный опыт		
45 - 46	Практическая работа «Изучение коррозии железа в различных средах»	Лабораторный опыт.		
47 - 67	Решение задач его			
68	Итоговое занятие			