

Приложение к ООП СОО МАОУ СОШ № 8

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению на заседании педагогического
совета

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Н.В. Суханова

« » 2024 г.

приказ № 390 от 02.09.2024 г.

Рабочая программа элективного курса

«Решение задач «Окислительно-восстановительные реакции»»

10 классы

на 2024–2025 учебный год

Пояснительная записка

Программа элективного курса по химии «Решение задач ОВР» предназначена для учащихся 10 класса медицинского профиля. Программа рассчитана на 34 часа.

Данная программа элективного курса относится к ориентационному виду программ. Межпредметный (ориентационный курс) предполагает выход за рамки традиционных учебных программ: расширенный углубленный вариант «ОВР» базового курса.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) чрезвычайно распространены. С ними связаны природные процессы обмена веществ, 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 в обязательном курсе изучают недостаточно полно: не рассматривается их классификация, составление уравнений методом электронно-ионного баланса, количественные характеристики окислительно-восстановительных процессов; мало внимания уделяется влиянию среды на характер протекания этих реакций, окислительно-восстановительным свойствам соединений серы (IV), марганца, хрома, азота, пероксида водорода. Тема «Окислительно-восстановительные реакции» традиционно важна, и в то же время ее изучение вызывает у учащихся определенные трудности.

Программа курса актуальна, т.к. она поможет ученику сориентироваться в выборе профиля высшего учебного заведения, восполнить пробелы его предыдущей подготовки, показать типичные для данного профиля виды деятельности, даст возможность ученику проявить себя и добиться успеха.. Данный курс позволит шире рассмотреть суть окислительно-восстановительных процессов и будет способствовать развитию у учащихся ключевых компетенций.

Цель элективного курса:

Закрепление, систематизирование и углубление знаний обучающихся о сущности окислительно-восстановительных реакций, их роли в природе и практическом значении; о важнейших окислителях и восстановителях в органической и неорганической химии, о влиянии среды на характер протекания ОВР.

Задачи элективного курса:

Сформировать системный подход к объяснению окислительно-восстановительных реакций.

Использовать потенциальные возможности спецкурса для развития познавательной мотивации учащихся.

Содействовать индивидуальной траектории развития учащихся.

Формировать способности к открытию новых способов продуктивной деятельности через анализ конкретных химических процессов.

Формировать способности работать в коллективе на основе содействия и сотворчества.

Планируемые результаты освоения факультативного курса

Предметные результаты.

Предметными результатами освоения программы являются следующие знания и умения:

- 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;
- безопасности при работе с важнейшими окислителями и восстановителями, условия их хранения.

Выпускник получит возможность научиться:

- правильно определять окислители и восстановители, окислительно-восстановительных реакций в соответствии с реагирующими веществами и средой реакции;
- использовать метод окислительно-восстановительного баланса для анализа и записи окислительно-восстановительной реакции;
- ионных полуреакций для анализа и записи окислительно-восстановительных реакций;
- составлять электронный баланс двумя методами, уравнивать химические уравнения и решать задачи с их использованием;
- писать уравнения электролиза растворов и расплавов с различными видами электродов.

Метапредметные результаты.

1) Базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) Базовые исследовательские действия: владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать

поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) Работа с информацией: ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Личностные результаты:

1. осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
2. наличие мотивации к обучению; целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;
3. готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;
4. наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения курса достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Коммуникативные УУД:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического

эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные УУД:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

По окончании данного элективного курса учащиеся должны:

Знать: сущность окислительно-восстановительных процессов, их роль в природе и практическое значение, важнейшие окислители и восстановители, влияние среды на характер протекания ОВР; классификацию ОВР, количественные характеристики данных процессов, структуру гальванического элемента; правила работы с источниками научной литературы

Уметь: анализировать содержание учебного материала; составлять уравнения ОВР с использованием метода электронно-ионного баланса (полуреакций), развивать навыки в использовании метода электронного баланса для решения различных типов задач повышенного уровня трудности;

Владеть: важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач с использованием ОВР, навыком работы в группе и индивидуально, представлять результаты своей работы.

Тематическое планирование

Тема	Количество часов (теория)	Количество практических занятий
Введение	1	
Тема 1. Основные понятия химии ОВР.	3	4
Тема 2. Важнейшие ОВР с участием неорганических веществ.	4	7
Тема 3. Важнейшие ОВР с участием органических веществ.	2	4
Тема 4. Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс.	3	3
Тема 5. Окислительно-восстановительные процессы в живой природе.	1	1
Подведение итогов	1	
	15	18
ИТОГО:	34	

Содержание программы

Вводное занятие - 1ч. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.

Тема 1. Основные понятия химии ОВР – 7 ч.

Теория ОВР (повторение и обобщение изученного в обязательном курсе химии).

Важнейшие восстановители и окислители. Окислительно- восстановительная двойственность.

Классификация ОВР: межмолекулярное окисление – восстановление, внутримолекулярное окисление- восстановление, диспропорционирование (самоокисление - самовосстановление), сопропорционирование, упражнения по определению типа ОВР.

Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса и использование метода электронного баланса для реакций:

- межмолекулярного окисления – восстановления;
- внутримолекулярного окисления- восстановления;
- диспропорционирования;
- сопропорционирования.

Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронно-ионного баланса (полуреакций), упражнения. Особые случаи составления уравнений ОВР.

Практическое занятие № 1. Задачи на составление ОВР с использованием метода электронного баланса для неорганических веществ.

Практическое занятие № 2. Задачи на составление ОВР с использованием метода электронного баланса для неорганических веществ.

Практическое занятие № 3. Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронно-ионного баланса (полуреакций).

Практическое занятие № 4. Задачи на составление ОВР с использованием метода полуреакций для неорганических веществ.

Тема 2. Важнейшие ОВР с участием неорганических веществ – 11 ч.

ОВР с несколькими окислителями или несколькими восстановителями.

- Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах.
- Окислительно-восстановительные свойства хрома в различных средах.
- Окислительно-восстановительные свойства соединений серы
- Окислительно-восстановительные свойства соединений азота

Практическое занятие №5. Задачи на составление ОВР с использованием метода полуреакций для неорганических веществ.

Практическое занятие №6. Задачи различных типов и уровней трудности на протекание с несколькими окислителями или несколькими восстановителями.

Практическое занятие №7. Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР в кислой среде с участием неорганических веществ, содержащих марганец.

Практическое занятие №8. Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР в нейтральной и щелочной средах с участием неорганических веществ, содержащих марганец.

Практическое занятие №9. Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР в различных средах с участием неорганических веществ, содержащих хром.

Практическое занятие №10. Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР с участием неорганических веществ, содержащих серу.

Практическое занятие №11. Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР с участием неорганических веществ, содержащих азот.

Тема 3. ОВР с участием органических веществ – 6 ч.

- Особые случаи составления ОВР с участием органических веществ (алкенов, алкинов, аренов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, углеводов)
- Использование метода полуреакций для ОВР с участием органических веществ.

Практическое занятие №12. Задачи на составление ОВР с участием алкенов, алкинов, аренов.

Практическое занятие №13. Задачи на составление ОВР с участием спиртов, альдегидов и кетонов.

Практическое занятие №14. Задачи на составление ОВР с участием карбоновых кислот, углеводов.

Практическое занятие №15. Задачи на составление ОВР с использованием метода полуреакций для органических веществ.

Тема 4. Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс – 6 ч.

- Электролиз расплавов и растворов электролитов. Применение электролиза. Задачи различных типов и уровней трудности на электролиз.
- Количественные характеристики ОВР: стандартные окислительно-восстановительные потенциалы, скачок потенциала. Гальванический элемент. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов (электрохимический ряд напряжений).

Практическое занятие №16. Задачи различных типов и уровней трудности с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.

Практическое занятие №17. Задачи различных типов и уровней трудности с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.

Практическое занятие №18. Задачи различных типов и уровней трудности с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.

Тема 5. Окислительно-восстановительные процессы в живой природе – 2 ч.

Окислительно-восстановительные процессы в живой природе.

Практическое занятие №19. Решение уравнений ОВР характерных для процессов, происходящих в живой природе.

Итоговое занятие – 1 ч.

Тематическое планирование

	Тема	Количество часов
1	Введение. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.	1
2	Теория ОВР.	1
3	Классификация ОВР.	1
4	Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса.	1
5	Задачи на составление ОВР с использованием метода электронного баланса для неорганических веществ.	1
6	Задачи на составление ОВР с использованием метода электронного баланса для неорганических веществ.	1
7	Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронно-ионного баланса (полуреакций). Задачи.	1
8	Задачи на составление ОВР с использованием метода полуреакций для неорганических веществ.	1
9	ОВР с несколькими окислителями или несколькими восстановителями.	1
10	Задачи различных типов и уровней трудности на протекание с несколькими окислителями или несколькими восстановителями.	1
11	Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах.	1
12	Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР в кислой среде с участием неорганических веществ, содержащих марганец.	1
13	Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР в нейтральной и щелочной средах с участием неорганических веществ, содержащих марганец.	1
14	Окислительно-восстановительные свойства хрома в различных средах.	1
15	Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР в различных средах с участием неорганических веществ, содержащих хром.	1
16	Окислительно-восстановительные свойства соединений серы	1
17	Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР с участием неорганических веществ, содержащих серу.	1
18	Окислительно-восстановительные свойства соединений азота	1
19	Задачи различных типов и уровней трудности на протекание ОВР с участием неорганических веществ, содержащих азот.	1
20	Особые случаи составления ОВР с участием органических веществ (алкенов, алкинов, аренов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, углеводов)	1
21	Задачи на составление ОВР с участием алкенов, алкинов, аренов.	1
22	Задачи на составление ОВР с участием спиртов, альдегидов и кетонов.	1
23	Задачи на составление ОВР с участием карбоновых кислот, углеводов.	1
24	Использование метода полуреакций для ОВР с участием органических веществ.	1
25	Задачи на составление ОВР с использованием метода полуреакций для органических веществ.	1
26	Электролиз расплавов и растворов электролитов. Применение электролиза.	1
27	Задачи различных типов и уровней трудности на электролиз.	1
28	Задачи различных типов и уровней трудности на электролиз.	1
29	Количественные характеристики ОВР: стандартные окислительно-восстановительные потенциалы, скачок потенциала. Гальванический элемент. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов	1

	(электрохимический ряд напряжений).	
30	Задачи различных типов и уровней трудности с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.	1
31	Задачи различных типов и уровней трудности с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.	1
32	Окислительно-восстановительные процессы в живой природе.	1
33	Решение уравнений ОВР характерных для процессов, происходящих в живой природе.	1
34	Итоговое занятие.	1

Список рекомендуемой для учащихся литературы:

1. Журнал «Химия в школе» №5, 2002г.; №2, 2004 г.
2. Кудрявцев А.А. «Составление химических уравнений», М., 1997г.
3. Кузьменко Н.Е., В.В.Еремин «2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы». М. ,Дрофа, 1999 г.
4. Лунева В.П. «Об использовании ионно-электронного метода». Химия в школе, 1994 г.
5. Хомченко Г.П. «Окислительно-восстановительные реакции», М., 1999г.
6. Хомченко Г.П. « Химия для поступающих в вузы». М., Высшая школа, 1993г.
7. Шустов С.Б., Шустова Л.В. «Окислительно-восстановительные процессы в живой природе» Химия в школе , 1995 г.

Литература для учителя:

1. Журнал «Химия в школе» № 5, 2002 г. № 2 2004 г.
2. А.А.Кудрявцев « Составление химических уравнений» М., 1997 г.
3. Н.Е.Кузменко, В.В.Еремин « 2400 задач по химии». М., 1999 г.
4. Б.С.Степин, Л.Ю.Аликберова «Занимательные задания и эффективные опыты по химии» М., 2002 г.
5. Приложение к газете «Первое сентября» , изд. Химия. № 2, 2003 г., №44, 2002 г.
6. Химический энциклопедический словарь. М., 1983 г.
7. Г.П.Хомченко «Окислительно-восстановительные реакции». М. , 1999 г.
8. Энциклопедия школьника « Неорганическая химия» М., 1985 г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652995314667932372014845887876356063299114658524

Владелец Суханова Надежда Викторовна

Действителен с 31.12.2024 по 31.12.2025