

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тяжинская средняя общеобразовательная школа №2»

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
протокол № 8  
от 14 05 2023г.

Принято на  
педагогическом совете  
протокол № 8  
от 14 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Е.В. Скресанова  
приказ № 44  
от 15 05 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Окислительно-восстановительные реакции»

Класс 11

Разработчик Петракова Е.В.

Количество часов всего 34; в неделю 1

## Содержание

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты освоения учебного курса	3
Содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности	5
Тематическое планирование	7

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Окислительно-восстановительные реакции» разработана на основе:

-ФГОС СОО;

-Основной образовательной программ среднего общего образования МБОУ ТСШ № 2.

Тема «Окислительно-восстановительные реакции» изучается на уровне средней школы, но недостаточно глубоко. Вместе с тем, среди многообразных процессов и явлений, протекающих в окружающем нас мире, окислительно-восстановительные реакции являются жизненно важными. Это и фотосинтез, и дыхание, и другие процессы, протекающие в организме человека, реакции круговорота веществ в природе. Большинство производств также основаны на этих реакциях: металлургия, электроника, электротехника, косметология, энергетика и т. д. Не найти такой области человеческой жизни, которая не была бы связана с окислительно-восстановительными реакциями. Без изучения окислительно-восстановительных реакций невозможно понять и современную химию. Поэтому учащимся, готовящимся сдавать ЕГЭ по химии, необходимо поработать над данной темой в дополнение к стандартной программе. Сделать это можно в рамках курса внеурочной деятельности «Окислительно-восстановительные реакции».

В соответствии с этим, целью прохождения курса является:

- расширение и углубление знаний об окислительно-восстановительных реакциях.

Достижение поставленной цели связывается с решением следующих задач:

- совершенствовать навыки составления уравнений окислительно-восстановительных реакций;
- расширять представления учащихся о свойствах веществ;
- помочь учащимся в подготовке к успешной сдаче ЕГЭ.

Последовательность изучения материала курса построена исходя из психологических закономерностей усвоения знаний, обоснованных в теории поэтапного формирования умственных действий и деятельностной теории обучения.

Курс рекомендован учащимся 10 (11) класса, изучающим химию на углубленном уровне. Объем программы – 34 учебных часов, 1 час в неделю.

Программа курса достаточно мобильна. Она состоит из трех основных тем: «Степень окисления и процессы, связанные с её изменением», «Уравнения окислительно-восстановительного процесса», «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии».

### Планируемые результаты освоения учебного курса

#### *Личностные результаты:*

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;

- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

***Метапредметные результаты:***

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой, в том числе химической информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами том числе и языком химии - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения);

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

***В результате изучения курса учащиеся смогут узнать:***

основные понятия темы: процессы окисления и восстановления; сопряженные пары, окислители, восстановители, окисленную и восстановленную формы; окислительно-восстановительные свойства элемента и соединения; окислительно-восстановительную силу элемента и соединения, электронный, материальный и кислородный балансы, окислители и восстановители в органической химии, зависимость окислительно-восстановительной способности органического вещества от его строения.

***В результате изучения курса учащиеся смогут научиться:***

распознавать окислительно-восстановительные процессы, определять потенциальную степень окисления атомов на основе их строения, составлять процессы окисления и восстановления атомов в различных степенях окисления, записывать уравнения полуреакций, сравнивать элементы в различных степенях окисления, классифицировать элементы в различных степенях окисления по окислительно-восстановительным свойствам, подбирать частицы, соответствующие элементу в определенной степени окисления, определять степени окисления атомов в неорганических и органических соединениях, определять окислительно-восстановительные свойства соединений, записывать уравнения полуреакций окислительно-восстановительных превращений соединений, составлять уравнение окислительно-восстановительного процесса, подбирать сопряженные пары окислительной и восстановительной полуреакций для окислительно-восстановительного процесса, идущего в растворе, подбирать стехиометрические коэффициенты методами электронного, электронно-ионного и кислородного баланса, классифицировать ОВР.

**Содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности**

***Формы организации:*** факультативные занятия, лекции.

***Виды деятельности:***

*познавательная* – определять потенциальную степень окисления атомов на основе их строения, сравнивать элементы в различных степенях окисления классифицировать элементы в различных степенях окисления по окислительно-восстановительным свойствам, подбирать частицы, соответствующие элементу в определенной степени

окисления; определять окислительно-восстановительные свойства соединений, определять степени окисления атомов в неорганических и органических соединениях, распознавать окислительно-восстановительные процессы, записывать уравнения полуреакций окислительно-восстановительных превращений соединений, подбирать сопряженные пары окислительной и восстановительной полуреакций для окислительно-восстановительного процесса, идущего в растворе, подбирать стехиометрические коэффициенты методами электронного, электронно-ионного и кислородного баланса, классифицировать ОВР.

*рефлексивно-оценочная* – овладение формами и методами; самовоспитания: самокритика, самовнушение, самообязательство, самопереключение; планирование собственной деятельности и анализ результатов.

### **Содержание курса**

#### **Тема 1. Степень окисления и процессы, связанные с её изменением (7ч).**

Электроотрицательность, степень окисления, валентность. Многообразие окислительно-восстановительных реакций, происходящих в природе, технике, быту, организме человека.

Степени окисления, положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления, зависимость степени окисления от строения атома.

Процессы окисления и восстановления, сопряженные пары, окислители и восстановители, окисленная и восстановленная формы, электронный и материальный балансы. Уравнение полуреакции.

Окислительно-восстановительные свойства элемента. Окислительно-восстановительная сила элемента.

Подбор частиц, соответствующих элементу в определенной степени окисления.

#### **Тема 2. Уравнения окислительно-восстановительного процесса (16ч).**

Окислительно-восстановительные свойства соединения. Окислительно-восстановительная сила соединения.

Уравнения окислительно-восстановительного процесса. Стандартный электродный потенциал. Сопряженные пары окислительной и восстановительной полуреакций для окислительно-восстановительного процесса, идущего в растворе.

Важнейшие окислители. Соединения марганца и продукты их восстановления в кислой, нейтральной и щелочной средах. Соединения хрома, как окислители в различных средах. Пероксид водорода как окислитель. Азотная кислота и продукты ее восстановления. Серная кислота. Другие окислители. Взаимодействие галогенов с растворами щелочей. Важнейшие восстановители (металлы, неметаллы, аммиак, нитриты, сульфиды, иодиды, бромиды, пероксид водорода, соединения железа, хрома, меди.

Уравнения полуреакций окислительно-восстановительных превращений соединений.

Подбор стехиометрических коэффициентов методами электронного и электронно-ионного балансов.

Классификация ОВР. Межмолекулярные, внутримолекулярные ОВР, диспропорционирование, сопропорционирование.

#### **Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (11ч).**

Определение степени окисления элементов в органических соединениях. Зависимость окислительно-восстановительной способности органического вещества от его строения.

Окислители и восстановители в органической химии. Связь между классом органического вещества и окислителем нужной силы, агрегатного состояния и механизмом действия. Хемоселективное окисление и восстановление.

Реакции окисления и восстановления в органической химии, их классификация.

Окисление алкенов в зависимости от строения алкена и среды протекания реакции.

Окисление алкинов.  
 Окисление аренов.  
 Окисление спиртов в зависимости от среды протекания процесса.  
 Окислительно-восстановительные реакции альдегидов и кетонов.  
 Уравнения ОВР с участием органических веществ. Метод кислородного баланса.

### Тематическое планирование

№ п/п		Тема
<i>Тема 1. Степень окисления и процессы, связанные с её изменением (7ч).</i>		
1	1	Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии.
2	2	Степень окисления и строение атома.
3-4	3-4	Процессы окисления и восстановления.
5	5	Окислительно-восстановительные свойства элемента.
6	6	Элементарный окислительно-восстановительный процесс.
7	7	Подбор частиц, соответствующих элементу в определенной степени окисления.
<i>Тема 2. Уравнения окислительно-восстановительного процесса (16ч).</i>		
8	1	Окислительно-восстановительные свойства соединения.
9	2	Уравнения полуреакций окислительно-восстановительных превращений соединений.
10	3	Уравнения окислительно-восстановительного процесса.
11	4	Соединения марганца и продукты их восстановления в кислой, нейтральной и щелочной средах.
12	5	Соединения хрома, как окислители в различных средах.
13	6	Пероксид водорода как окислитель.
14	7	Азотная кислота и продукты ее восстановления.
15	8	Серная кислота и другие окислители.
16	9	Взаимодействие галогенов с растворами щелочей.
17	10	Важнейшие восстановители – металлы, соединения железа, хрома, меди.
18	11	Важнейшие восстановители – неметаллы.
19	12	Важнейшие восстановители: аммиак, нитриты, сульфиды, иодиды, бромиды, пероксид водорода.
20	13	Подбор стехиометрических коэффициентов методом ионно-электронного баланса.
21	14	Подбор стехиометрических коэффициентов методом ионно-электронного баланса.
22	15	Классификация ОВР.
23	16	Контрольная работа.
<i>Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (11ч).</i>		
24	1	Степень окисления элементов в органических соединениях.
25	2	Окислители и восстановители в органической химии.
26	3	Реакции окисления и восстановления в органической химии.
27	4	Окисление алкенов.
28	5	Окисление алкинов.
29	6	Окисление аренов.
30	7	Окисление спиртов.
31	8	Окислительно-восстановительные реакции альдегидов и кетонов.
32	9	Уравнения ОВР с участием органических веществ.

33	10	Метод кислородного баланса.
34	11	Обобщение знаний об ОВР.