

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 548
с углубленным изучением английского языка
Красносельского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
Протокол от 30.08.2021 № 1

УТВЕРЖДЕНО

Приказом от 30.08.2021 № 95

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Окислительно – восстановительные реакции»
(является частью основной образовательной программы школы)
Направление: общеинтеллектуальное
Класс: 10а, 10б
Срок реализации: 1 год

Учитель:
Коршикова Татьяна Ивановна

Санкт-Петербург
2021-2022

Пояснительная записка

Тема «Окислительно-восстановительные реакции» изучается в курсе 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 старшим школьникам, готовящимся сдавать ЕГЭ по химии, необходимо поработать над данной темой в дополнение к стандартной программе. Сделать это можно в рамках курса «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

Рабочая программа построена в соответствии с требованиями, изложенными в нормативных документах:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648 -20)
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.03.2021 №10 «О внесении изменений в санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16»
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.05.2013 № ИР-352/09 «О направлении программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях»
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.07.2013 № 09-879 «О направлении рекомендаций по формированию перечня мер и мероприятий по реализации Программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательной школе»
- Письмо Минобрнауки России от 12.05.2011 № 03–296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного стандарта общего образования»
- Письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга «Об организации внеурочной деятельности» от 15.09.2014 № 03-20-3717/14-0-0
- Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга «Об организации внеурочной деятельности при реализации федеральных государственных

- стандартов начального общего и основного общего образования в образовательных организациях Санкт-Петербурга» от 21.05.2015 №03-20-2051/15-0-0
- Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся (утверждены приказом Минобрнауки России от 28.12.2010 № 2016)
 - Распоряжение Комитета по образованию от 12.04.2021 № 1014-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2021/2022 учебном году»
 - Распоряжение Комитета по образованию от 09.04.2021 № 997-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2021/2022 учебный год»
 - Инструктивно-методического письма «О формировании учебных планов образовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2021/2022 учебный год» от 13.04.2021 № 03-28-3143/21-0-0
 - Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
 - Устав ГБОУ СОШ № 548
 - Образовательная программа ГБОУ СОШ № 548
 - Учебный план ГБОУ СОШ № 548 на 2021-2022 учебный год

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. Объем программы – 34 учебных часов, 1 час в неделю.

Программа курса состоит из трех основных тем: «Степень окисления и процессы, связанные с её изменением», «Уравнения окислительно-восстановительного процесса», «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии». В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также отрабатываются система действий и система понятий по данной теме.

Формами контроля за уровнем достижений учащихся служат текущие и итоговые контрольные работы.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, 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; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности;
- 4) участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;

Метапредметные результаты:

- 1) 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 (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

3) познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

4) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

5) 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;

6) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

7) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

8) 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;

9) владение языковыми средствами, в 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).

Предметные результаты

знать: 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.

уметь: 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

№ п/п	Тема	Формы организации и виды деятельности
1	<p>Тема 1. Степень окисления и процессы, связанные с её изменением (7ч).</p> <p>Электроотрицательность, степень окисления, валентность. Многообразие окислительно-восстановительных реакций, происходящих в природе, технике, быту, организме человека.</p> <p>Степени окисления, положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления, зависимость степени окисления от строения атома.</p> <p>Процессы окисления и восстановления, сопряженные пары, окислители и восстановители, окисленная и восстановленная формы, электронный и материальный балансы. Уравнение полуреакции.</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства элемента. Окислительно-восстановительная сила элемента.</p> <p>Подбор частиц, соответствующих элементу в определенной степени окисления.</p>	<p>Семинарское занятие</p> <p>Планировать собственную деятельность и анализировать результаты.</p> <p>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</p>
	<p>Тема 2. Уравнения окислительно-восстановительного процесса (16ч).</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства соединения. Окислительно-восстановительная сила соединения.</p> <p>Уравнения окислительно-восстановительного процесса. Стандартный электродный потенциал. Сопряженные пары окислительной и восстановительной полуреакций для окислительно-восстановительного процесса, идущего в растворе.</p> <p>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.</p> <p>Важнейшие восстановители (металлы, неметаллы, аммиак, нитриты, сульфиды, иодиды, бромиды, пероксид водорода, соединения железа, хрома, меди.</p> <p>Уравнения полуреакций окислительно-восстановительных превращений соединений.</p> <p>Подбор стехиометрических коэффициентов методами электронного и электронно-ионного балансов.</p> <p>Классификация ОВР. Межмолекулярные, внутримолекулярные ОВР, диспропорционирование, сопропорционирование.</p>	<p>Семинарское занятие</p> <p>Определять окислительно-восстановительные свойства соединений, определять степени окисления атомов в неорганических 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.</p>

<p>Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (11ч).</p> <p>Определение степени окисления элементов в органических соединениях. Зависимость окислительно-восстановительной способности органического вещества от его строения.</p> <p>Окислители и восстановители в органической химии. Связь между классом органического вещества и окислителем нужной силы, агрегатного состояния и механизмом действия. Хемоселективное окисление и восстановление.</p> <p>Реакции окисления и восстановления в органической химии, их классификация.</p> <p>Окисление алкенов в зависимости от строения алкена и среды протекания реакции.</p> <p>Окисление алкинов.</p> <p>Окисление аренов.</p> <p>Окисление спиртов в зависимости от среды протекания процесса.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции альдегидов и кетонов.</p> <p>Уравнения ОВР с участием органических веществ. Метод кислородного баланса.</p>	<p>Семинарское занятие</p> <p>Определять степени окисления атомов в органических соединениях, записывать уравнения полуреакций окислительно-восстановительных превращений органических соединений, подбирать сопряженные пары окислительной и восстановительной полуреакций для окислительно-восстановительного процесса для органических веществ, подбирать стехиометрические коэффициенты методами электронного, электронно-ионного и кислородного баланса,</p>
--	---

Тематическое планирование

№ п/п		Тема
Тема 1. Степень окисления и процессы, связанные с её изменением (7ч).		
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.
Тема 2. Уравнения окислительно-восстановительного процесса (16ч).		
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.
Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (11ч).		
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.