

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ ДАЛЬНЕРЕЧЕНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МБОУ «СОШ №6»

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Савина И. А.

№92/4 от «21» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективный курс по химии
«Удивительный мир химии (окислительно-восстановительные
реакции»
для обучающихся 11 классов

г. Дальнереченск 2023

УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время целый ряд разделов школьной программы химии рассматривается в рамках основной школы поверхностно.

Так, в курсе химии, изучаемом в школе, предусмотрено лишь краткое знакомство с одной из важнейших тем - особенностями окислительно-восстановительных объектов и процессов. Поэтому учащиеся не понимают, как можно применить полученные в курсе химии знания в области окислительно-восстановительных реакций.

Между тем знания учащихся по этому разделу химии необходимы для успешной сдачи вступительных экзаменов в ведущие вузы. Кроме того, окислительно-восстановительные реакции (ОВР) чрезвычайно распространены. С ними связаны природные процессы *обмена веществ, брожения, 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 *гальванических и топливных элементах*. Для того чтобы заинтересовать учащихся данной темой, приблизить ее к жизни, а также связать изучаемый материал с биологическими и физическими знаниями, необходимо показывать, где это уместно, значение ОВР в живой природе. Например, два важнейших присущих живому веществу процесса, которые протекают в биосфере и обеспечивают ее стабильное динамическое состояние — *фотосинтез и дыхание*, - представляют собой взаимодополняющие окислительно-восстановительные процессы.

В школьном курсе химии понятие «окислительно-восстановительные реакции» формируется на нескольких уровнях. Первое знакомство с понятием «окисление» происходит в 8 классе, в теме «Кислород. Оксиды. Горение», а с понятием «восстановление» - в теме «Водород. Кислоты. Соли». В этом же классе после изучения

тем «Периодический закон» и «Химическая связь» формирование понятия окислительно-восстановительных реакций осуществляется на достаточно высоком уровне с помощью электронной теории. В 9 классе это понятие закрепляется в течение всего курса, а в 10-м формируются представления об окислительно-восстановительных процессах с участием органических веществ. В 11 классе обобщаются знания учащихся по данной теме.

Однако ОВР изучают в обязательном курсе химии 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, марганца, хрома, пероксида водорода. Тема «Окислительно-восстановительные реакции» традиционно важна, но зачастую ее изучение вызывает у учащихся определенные трудности. И, конечно, особенно недостаточно дается материал для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению данной науки и предполагающих связать свою будущую профессию с химией, биологией, медициной, строительством, сельским хозяйством и т. д.

В связи с вышеизложенным и разработан данный элективный (по выбору учащихся) курс химии, предназначенный для учащихся 10-11 классов, изучающих или уже изучивших систематический курс органической химии и владеющих достаточными знаниями о строении и свойствах органических веществ. Этот курс направлен на ликвидацию указанных выше пробелов в подготовке выпускников, выработку у школьников навыка составления ОВР и поиска ответов на сложные вопросы общей, неорганической и органической химии.

Программа рассчитана на 34 часа, причем занятия могут проводиться в разновозрастной группе обучающихся.

Цели курса:

- закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о сущности окислительно-восстановительных процессов, их роли в жизни и практическом значении; о важнейших окислителях и их 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 (метод полуреакций), развить навыки использования метода электронного баланса для решения различных типов задач повышенного уровня сложности, в которых идет речь об **ОВР**;
- создать условия для формирования и развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений, творческих способностей, умения самостоятельно приобретать и применять знания.

Для успешной реализации данного элективного курса необходимо, чтобы учащиеся владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых расчетных, расчетно-экспериментальных и экспериментальных химических задач.

Формы и методы обучения

Элективный курс «Мир окислительно-восстановительных реакций» - это целевой функциональный узел знаний, в котором теоретический и практический материал различных тем по неорганической и органической химии объединен в единую целостную систему. Каждое занятие данной системы имеет целевой план действий, банк информации, методическое руководство по достижению дидактических целей.

Данный курс можно рассматривать как программу обучения, индивидуализированную по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности.

Содержание учебного материала подобрано в соответствии с темой и дидактической целью. На каждом занятии выделяются важнейшие научные понятия, теоретические положения, закономерности и т. д. Объем учебного материала подобран оптимально, учащиеся не должны быть перегружены.

На первом занятии предусмотрен актуализирующий контроль, входное тестирование, диагностирующий анализ и предварительная оценка способностей учащихся. Тестовые задания предполагают актуализацию тех опорных знаний, которые необходимы для усвоения содержания данного занятия.

Одной из форм обучения является лекция, построенная с учетом возрастных особенностей учащихся. Главная задача лекции - вызвать интерес к материалу, возбудить творческую мысль, а не свести все к сообщению готовых научных истин, которые следует понять и запомнить. Данный элективный курс предусматривает также лекционно-семинарскую и практическую формы работы по темам, перечисленным в программе. Не менее важной является и проверка усвоения теоретических понятий. Переход к следующему, более сложному, этапу усвоения знаний ученик определяет с помощью учителя уже после усвоения 70 % (по объему) знаний, понятий, умений, так как этот этап полностью посвящен самостоятельной учебной деятельности.

Каждое занятие включает контроль усвоения и выполнения заданий. В данной программе используются следующие формы контроля: *самоконтроль*, *взаимный контроль*, *контроль учителя*. Самоконтроль осуществляется учеником; он сравнивает полученные результаты с эталоном (карточкой-ответом) и сам оценивает уровень своих знаний. Взаимный контроль возможен, когда ученик уже проверил и исправил свои ошибки, после этого он может проверить задание партнера. Контроль учителя осуществляется постоянно. Обязателен входной и выходной контроль, формы которого могут быть разными. Для оперативного контроля усвоения учебного материала

предусматривается опрос у доски и текущий письменный контроль - так называемые «летучки», или сигнальные проверочные работы. Уровень усвоения разделов курса будет устанавливаться с помощью итоговых контрольных работ, задания которых после проверки обсуждаются на семинаре.

После каждого занятия учащимся предлагаются домашние задания, которые включают несколько (обычно не более 5) вопросов или расчетных задач.

В проведении занятий предусматривается использовать как учебные пособия для школы, так и дополнительные источники (см. литературу), а также дидактические разработки учителя. Все учащиеся обеспечиваются справочными данными, необходимыми для

решения задач и ответов на вопросы: распечатками таблиц термодинамических величин, значений стандартных потенциалов окислительно-восстановительных пар, растворимости неорганических веществ, констант кислотности и произведений растворимости, взятыми из достаточно надежных источников.

Содержание курса

Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Теория ОВР (повторение и обобщение ранее изученного в обязательном курсе химии материала) (1 ч).

Важнейшие восстановители и окислители (1 ч).

Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса (1ч).

Классификация окислительно-восстановительных реакций (1ч).

Использование метода электронного баланса для реакций:

- межмолекулярного окисления-восстановления;
- внутримолекулярного окисления-восстановления;
- диспропорционирования;
- сопропорционирования(2 ч).

ОВР с несколькими окислителями или восстановителями (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений воды и пероксида водорода (1 ч).

Окислительно-восстановительные свойства галогенов и га соединений (1ч).

Окислительно-восстановительные свойства серной кислоты и соединений серы (1ч).

Окислительные свойства соединений азота и азотной кислоты (1 ч).

Восстановительные свойства металлов (1ч).

Электролиз. Задачи различных типов и уровней сложности.

1ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах (1ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах (1ч).

Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ (1 ч).

Решение экспериментальных задач с использованием ОВР органических веществ (1 ч).

Тематическое планирование

№ урока	Дата	Тема
1		<i>Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Теория ОВР (повторение и обобщение ранее изученного в обязательном курсе химии материала) (1 ч).</i>
2		<i>Важнейшие восстановители и окислители (1 ч).</i>
3		<i>Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса (1ч).</i>
4		<i>Классификация окислительно-восстановительных реакций (1ч).</i>
5-6		<i>Использование метода электронного баланса для реакций: - межмолекулярного окисления-восстановления; - внутримолекулярного окисления-восстановления; - диспропорционирования; - сопропорционирования(2 ч).</i>
7		<i>Окислительно-восстановительные свойства соединений воды и пероксида водорода (1 ч).</i>
8-9		<i>Окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений (1ч).</i>
10		<i>Окислительно-восстановительные свойства серной кислоты и соединений серы (1ч).</i>
11		<i>Окислительные свойства соединений азота и азотной кислоты (1 ч).</i>
12		<i>Восстановительные свойства металлов (1ч).</i>
13		<i>Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические реакции в гальванических элементах. Гальванические элементы, применяемые в жизни (1 ч).</i>
14		<i>Электролиз. Задачи различных типов и уровней сложности.</i>
15		<i>Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах (1ч).</i>
16		<i>Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах (1ч).</i>
17		<i>Решение экспериментальных задач с использованием ОВР органических веществ (1 ч).</i>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. CHEMEGE.RU
2. studarium.ru
3. yaklass.ru
4. chem-ege.sdamgia.ru
5. <http://school-collektion.edu/ru>
6. <http://fcior.edu.ru>

Электронные учебники:

1. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>
2. Электронная библиотека по химии – chem.msu.ru
3. Электронный учебник «Основы химии» hemi.nsu.ru