

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 161 имени Героев Советского Союза,
выпускников Куйбышевского военно-пехотного училища № 1» городского округа Самара

«Утверждаю»
Директор МБОУ СОШ № 161
г.о. Самара
Приказ № 180 от 30.08.2019г.

 / Кочерова Н.К.


«Проверено»
Заместителем директора по УВР
29.08.2019 г.

 / Земцова С.А. /

«Рассмотрено»
на заседании ШМО
Протокол №1
28.08.2019 г.

 / Лачугина Т.М.

Рабочая программа

Электив: Удивительный мир окислительно-восстановительных реакций

Класс: 10-11

«УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ»

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Т.В.Бабаевой «Удивительный мир окислительно-восстановительных реакций», включенной в сборник элективных курсов по химии для 10-11 классов, издательство «Учитель», Волгоград, 2007г. Автор – составитель: В.Е.Морозов.

Химическое образование занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что объясняется высоким уровнем практической значимостью химии. Большое значение для успешной реализации задач школьного химического образования имеет предоставление учащимся возможности изучения химии на занятиях элективного курса, содержание которого предусматривает достижение следующих **целей**:

- Систематизация и обобщение знаний обучающихся по общей и неорганической химии;
- Развитие познавательной деятельности, творческого потенциала и самостоятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- Расширение, закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- Интеграция знаний обучающихся по предметам естественно - научного цикла;
- Развитие способности критически мыслить и нахождение наиболее «короткого» пути качественного изучения материала.;
- Систематическая подготовка школьников старших классов к сдаче ЕГЭ;
- Подготовка к олимпиадам по химии.

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 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 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.

Место предмета в учебном плане школы

В учебном плане школы отведен 1 учебный час в неделю для изучения элективного курса в 10/11 классе, всего 34 ч в год. Этот курс может рассматриваться как поддерживающий изучение основного курса химии в рамках естественно-научного профиля.

Цели курса:

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

Задачи курса:

- познакомить обучающихся с классификацией ОВР, количественными характеристиками данных процессов, структурой 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 учётом возрастных особенностей учащихся. Главная задача лекции - вызвать интерес к материалу, возбудить творческую мысль, а не свести всё к сообщению готовых научных истин, которые следует понять и запомнить. Этому способствует применение ИКТ на занятиях курса. 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 важному, 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 индивидуальный контроль*). 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 (во время работы в парах, группах, при защите проектов). 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 «пятиминутки», 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 рабочей программы

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

Тема 1. Основные понятия химии ОВР (6ч)

Важнейшие восстановители и окислители. Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса. Использование метода электронного баланса для реакций: межмолекулярного окисления-восстановления; внутримолекулярного окисления-восстановления; диспропорционирования. ОВР с несколькими окислителями или восстановителями.

Тема 2. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов и их соединений (4 ч).

Окислительно-восстановительные свойства соединений воды и пероксида водорода. Окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений. Окислительно-восстановительные свойства серной кислоты и соединений серы. Окислительные свойства соединений азота и азотной кислоты.

Тема 3. Окислительно-восстановительные свойства металлов и их соединений (13 ч).

Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические реакции в гальванических элементах. Гальванические элементы, применяемые в жизни. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Получение металлов как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс. Применение электролиза. Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах. Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах. Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ. Задачи различных типов и уровней сложности на протекание ОВР с участием неорганических веществ.

Тема 4. ОВР с участием органических веществ (9 ч)

Решение задач и выполнение упражнений): алкенов, алкинов, аренов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, углеводов. Использование метода полуреакций для составления уравнений ОВР с участием органических веществ. Решение экспериментальных задач с использованием ОВР органических веществ. Окислительно-восстановительные процессы в живой природе.

Итоговое занятие (1 ч).

Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Всего часов
	Вводное занятие.	1
1.	Основные понятия химии ОВР	6
2.	Окислительно-восстановительные свойства неметаллов и их соединений	4
3.	Окислительно-восстановительные свойства металлов и их соединений	13
4.	ОВР с участием органических веществ	9
	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения элективного курса по химии ученик должен

знать/понимать:

основные положения теории ОВР; понятия «окислитель», «восстановитель», окисление и восстановление как процессы, связанные с переходом электронов; «степень окисления», «окислительно-восстановительные реакции»;

важнейшие восстановители и окислители; их роль в ОВР в различных условиях; понятия о низшей, промежуточной и высшей степенях окисления.;

алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса;

классификацию ОВР по реагентам и продуктам реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования;

алгоритм составления уравнений ОВР с несколькими окислителями и восстановителями;

окислительно-восстановительные возможности водорода и кислорода в изучаемых веществах; направление ОВР с их участием;

получение и свойства Cl_2 , Br_2 , I_2 , HCl , хлоридов с точки зрения ОВР; краткие сведения о кислородсодержащих соединениях хлора (от +1 до +7); направление ОВР участием этих веществ;

определять роль галогенов как восстановителей и как окислителей в ОВР различных типов;

окислительно-восстановительные возможности серы, сероводорода, серной кислоты, направление ОВР с участием этих веществ;

окислительно – восстановительные возможности азота, аммиака, азотной кислоты, нитратов;

общие химические свойства металлов; восстановительные свойства металлов в различных средах, с различными окислителями, в различных условиях;

сущность электролиза как окислительно-восстановительного процесса; правила разрядки на электродах воды, катионов и анионов;

сущность электролиза как окислительно-восстановительного процесса; правила разрядки на электродах воды, катионов и анионов;

зависимость окислительно-восстановительных возможностей хрома от степени окисления (низшая, промежуточная, высшая) в различных соединениях;

зависимость окислительно-восстановительных возможностей марганца от степени окисления (низшая, промежуточная, высшая) в различных соединениях;

окислительно-восстановительные свойства углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, аренов и их производных), различных классов кислородсодержащих соединений;

окислительно-восстановительные свойства углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, аренов и их производных), различных классов кислородсодержащих соединений.

уметь:

определять степень окисления (СО) в сложных неорганических и органических веществах по молекулярным и структурным формулам;

составлять шкалу СО, определять по ней роль соединения в ОВР; ориентироваться по положению элемента в ПС, определяя его роль;

составлять уравнения ОВР, расставлять коэффициенты методом электронного баланса: определять восстановитель и окислитель в ОВР различных типов;

пользоваться рядом активности металлов в определении их восстановительной активности; составлять уравнения реакций, отражающие общие свойства металлов;

составлять схемы и уравнения электролиза растворов и расплавов солей и щелочей;

прогнозировать роль элемента как окислителя или восстановителя, а также продукты окислительно - восстановительного процесса.

Список литературы

1. Амирова, С.А. Задачи по теме «Электролиз» // Химия в школе. -2005.-№10-с.39-41.
2. Беляев Н.Н. Об определении коэффициентов в уравнениях ОВР// Химия в школе. -2005. -№9-с.41-43.
3. Егоров, А.С. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы.- Ростов н/Д.: Феникс, 2001.
4. Егоров, А.С. Как сдать ЕГЭ по химии на 100 баллов. - Ростов н/Д: Феникс, 2003.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999, с. 121–150.
6. Лунева, В.П. Об использовании ионно-электронного метода// Химия в школе.-1994.-№1-с.8-13.
7. Румянцев Б.В., Усиченко М.А. Изучение окислительно-восстановительных реакций в рамках элективного курса// Химия в школе. – 2006, № 6-10
8. Сидорская Э.А. О методе полуреакций//Химия в школе. - 1993, № 6, с. 10–14.
9. Сидорская, Э.А. О методе полуреакций// Химия в школе. -1993.-№6-с.10-14.
10. Тихонова, Е.Г. Метод электронного баланса// Химия в школе. -2005.-№9-с.43-45.
11. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 1993, с. 166–190.
12. Шустов С.Б., Шустова Л.В. Окислительно-восстановительные процессы в живой природе// Химия в школе. - 1995, № 2, с. 37–40.

Тематическое планирование

по элективному курсу «Удивительный мир окислительно-восстановительных реакций»

Всего 34 час; в неделю - 1час.

№	Наименование раздела и тем
1 /1	Вводное занятие.
	Тема 1. Основные понятия химии ОВР
1/2	Важнейшие восстановители и окислители
2/3	Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса .
3/4	Реакции межмолекулярного окисления-восстановления.
4/5	Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления.
5/6	Реакции диспропорционирования .
6/7	ОВР с несколькими окислителями или восстановителями .

1/8 2/9 3/10 4/11	<p>Тема 2. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов и их соединений</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства соединений воды и пероксида водорода .</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений .</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства серной кислоты и соединений серы .</p> <p>Окислительные свойства соединений азота и азотной кислоты.</p>
1/12 2/13 3/14 4/15 5/16 6/17 7/18 8/19 9/20 10/21 11/22 12/23 13/24	<p>Тема 3. Окислительно-восстановительные свойства металлов и их соединений</p> <p>Восстановительные свойства металлов .</p> <p>Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Химические реакции в гальванических элементах.</p> <p>Гальванические элементы, применяемые в жизни.</p> <p>Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Получение металлов как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Электролиз расплавов.</p> <p>Электролиз растворов электролитов.</p> <p>Применение электролиза .</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах .</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах .</p> <p>Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ.</p> <p>Задачи различных типов и уровней сложности на протекание ОВР с участием неорганических веществ.</p>
1/25 2/26 3/27 4/28 5/29 6/30 7/31 8/32 9/33	<p>Тема 4. ОВР с участием органических веществ</p> <p>ОВР с участием алкенов и алкинов.</p> <p>ОВР с участием аренов .</p> <p>ОВР с участием спиртов.</p> <p>ОВР с участием альдегидов и кетонов.</p> <p>ОВР с участием карбоновых кислот.</p> <p>ОВР с участием углеводов .</p> <p>Использование метода полуреакций для составления уравнений ОВР с участием органических веществ.</p> <p>Решение экспериментальных задач с использованием ОВР органических веществ.</p> <p>Окислительно- восстановительные процессы в живой природе.</p>
1/34	Итоговое занятие