
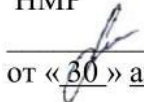



Рассмотрена  
на заседании ШМО  
Протокол №1  
от « 30 » августа 2018 г.  
Руководитель ШМО  
 Л.А. Парчайкина

Согласована  
Заместитель директора по  
НМР  
 Л.В. Львова  
от « 30 » августа 2018 г.

Утверждена  
Директор МБОУ Лицей №1  
 В.А. Тютерев  
Приказ № 1  
« 30 » августа 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Удивительный мир**  
**окислительно-восстановительных реакций**  
**10 класс**

**Разработчик:**  
**Идигишева Нурслу Кубашевна,**  
**высшей квалификационной**  
**категории**  
**учитель химии**  
**МБОУ «Лицей №1»**

**2016–2017 учебный год**

### Пояснительная записка

В соответствии с концепцией модернизации школьной программы элективные курсы являются обязательным компонентом школьного образования. Рабочая программа элективного курса «Удивительный мир окислительно-восстановительных реакций» составлена на основе программы элективного курса «Удивительный мир окислительно-восстановительных реакций» Т.В. Бабаевой, представленной в пособии: «Химия.10-11 классы: сборник элективных курсов», автор-составитель: В.Е.Морозов.-Волгоград:Учитель,2007. Элективный курс предназначен для учащихся профильных 10-11 классов средних школ химико-биологического направления.

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.

**Актуальность курса.** 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.

**Новизна курса:** Использование данной программы предполагает повышение мотивации к изучению химии у учащихся профильного естественно-научного класса, углубление знаний по химии в области решения задач, что позволит обеспечить более эффективную подготовку к ЕГЭ. Химическое содержание части задач профильного уровня, т. к. предполагает, что курс выберут школьники, серьёзно интересующиеся химией и планирующие по завершению обучения в школе сдать единый государственный экзамен.

#### **Цели и задачи курса:**

- закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о сущности окислительно-восстановительных процессов, их роли в природе и практическом значении; о важнейших окислителях и восстановителях, о 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

- 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.

### **Программа 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 (1 ч).

Классификация окислительно-восстановительных реакций (1 ч).

Использование метода электронного баланса для реакций:

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

ОВР с несколькими окислителями или восстановителями (1ч).

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

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

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

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

Восстановительные свойства металлов (1 ч).

*Электрохимический ряд напряжений металлов.* Химические реакции в гальванических элементах. Гальванические элементы, применяемые в жизни (1 ч).

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс (2 ч).

Получение металлов как окислительно-восстановительный процесс (1 ч).

Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс. *Упражнения. Применение электролиза* (2 ч).

*Электролиз.* Задачи различных типов и уровней сложности. (1 ч).

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

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

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

Задачи различных типов и уровней сложности на протекание ОВР с участием неорганических веществ (2 ч).

*ОВР с участием органических веществ* (решение задач и выполнение упражнений):

- алкенов,
- алкинов,
- аренов,
- спиртов,
- альдегидов и кетонов,

- карбоновых кислот,
- углеводов (4 ч).

Использование метода полуреакций для составления уравнений ОВР с участием органических веществ (2 ч).

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

Окислительно-восстановительные процессы в живой природе (2 ч).

Итоговое занятие (1ч).

#### **Методы преподавания курса:**

- поисковый;
- учебный диалог;
- решение проблемных задач;
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации.

#### **Формы организации познавательной деятельности учащихся:**

- индивидуальные;
- групповые.

#### **Формы учебных занятий:**

- уроки решения ключевых задач;
- самостоятельная работа учащихся;
- зачеты;
- контрольные работы.

#### **Занятия в соответствии с программой курса предполагают:**

- повторение теоретических вопросов, изученных в основной школе, их углубление и расширение;
- применение теоретических знаний на практике;
- знакомство с основными типами расчетных задач, включая усложненные;
- решение задач повышенного уровня сложности, помогающих соотнести имеющиеся знания с их практическим применением;
- обучение самостоятельному решению задач.

**Формами отчётности** по изучению данного элективного курса могут быть:

- ❖ конкурс (количественный) числа решённых задач;
- ❖ зачёт по решению задач (по материалу каждой темы)

Пройдя данный курс, учащиеся приобретут следующие **умения и навыки**: смогут решать задачи повышенного уровня сложности из сборников задач на базе знаний общеобразовательной школы.

#### **Критерии оценивания умений учащихся решать расчётные задачи:**

*Отметка «5»:* в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

*Отметка «4»:* в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

*Отметка «3»:* в логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допускается существенная ошибка в математических расчетах.

*Отметка «2»:* имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

#### **Критерии оценивания письменных контрольных работ:**

*Отметка «5»:* ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

*Отметка «4»:* ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

*Отметка «3»:* работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

*Отметка «2»:* работа выполнена меньше, чем наполовину, или содержит несколько существенных ошибок.

## Оборудование

1. Интерактивная доска, мультимедийный проектор
2. Компьютер с программами пакета «1 помощь»
3. Оргтехника
4. Интернет ресурс
5. Дидактические ресурсы кабинета химии
6. Ресурс школьной библиотеки
7. ЭОР по химии

## Учебно-тематический план

п/п	Тема, вид учебного занятия	Планируемые результаты (что должен знать и уметь ученик)	Методы обучения	Характер, формы познавательной деятельности учащихся	Эксперимент, практическая деятельность учащихся	Формы и виды контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Теория ОВР (повторение и обобщение ранее полученных знаний. Самостоятельная работа с последующей проверкой)	Знать: основные положения теории ОВР; понятия «окислитель», «восстановитель», окисление и восстановление как процессы, связанные с переходом электронов; «степень окисления» «окислительно-восстановительные реакции». Уметь: определять степень окисления (СО) в сложных неорганических и органических веществах по молекулярным и структурным формулам	Урок-диалог	Репродуктивный, фронтальная беседа, упражнения по определению степеней окисления по положению в ПС	Демонстрация опыта: «Взаимодействие металла средней активности (цинка, железа) с растворами солей менее активных металлов» или др. опыта из курса занимательной химии	Тестирование
2	Важнейшие окислители и восстановители. Урок проверки знаний, умений, навыков и применения их на практике	Знать: важнейшие восстановители и окислители; их роль в ОВР в различных условиях; понятия о низшей, промежуточной и высшей степенях окисления. Уметь: составлять шкалу СО, определять по ней роль соединения в ОВР; ориентироваться по положению элемента в ПС, определяя его роль; составлять уравнения ОВР, составлять коэффициенты методом электронного баланса	Лекция с элементами беседы	Репродуктивный; фронтальная беседа	Демонстрация опытов: 1. Восстановительные свойства активных металлов - натрия, лития, кальция, магния - в реакциях взаимодействия с водой, кислотами, кислородом воздуха. 2. Окислительные свойства кислорода (горение простых веществ в атмосфере воздуха и чистого кислорода)	Составление шкалы важнейших степеней окисления элементов IV-VII групп ПС
3	Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса. Урок проверки знаний, умений, навыков и применения их на практике в нестандартных условиях	Знать: алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса. Уметь: работать по аналогии, с использованием карточек-заданий, карточек-ответов	Тренинг. Поэтапное формирование умений	Применение знаний в аналогичной ситуации и выполнение упражнений по алгоритму с последующей проверкой		Самостоятельная сигнальная работа с проверкой у доски и по карточкам-ответам

4	Классификация окислительно-восстановительных реакций.  Урок изучения и первичного усвоения знаний	Знать: терминологию различных типов: ОВР;  Уметь: определять признаки, положенные в основу классификации ОВР, и различать реакции межмолекулярные, внутримолекулярные, дисмутации	Лекция с элементами беседы	Частично поисковый; парная, индивидуальная	Демонстрация опытов: 1. Разложение перманганата калия.  2. Взаимодействие цинка с соляной кислотой	Самостоятельная работа с последующей проверкой
5-6	Использование метода электронного баланса для ОВР различных типов Урок проверки знаний, умений, навыков и применения их на практике в нестандартных условиях	Знать: классификацию ОВР по реагентам и продуктам реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования, сопропорционирования. Уметь: определять восстановитель и окислитель в ОВР различных типов	Семинар-практикум. Тренинг	Частично поисковый; парная, индивидуальная, групповая	Лабораторные опыты: 1. Получение водорода и восстановление им оксида меди (+2). 2. Взаимодействие металлов различной активности с растворами кислот	Самостоятельная работа с последующей проверкой
7	ОВР с несколькими окислителями и восстановителями. Урок изучения и первичного усвоения знаний, проверки знания, умений, применения их на практике в нестандартных условиях	Знать: алгоритм составления уравнений ОВР с несколькими окислителями и восстановителями. Уметь: определять восстановители и окислители в ОВР различных типов, определять суммарное количество электронов	Тренинг	Частично поисковый; парная, индивидуальная	Решение расчетных задач по уравнениям окислительно-восстановительных реакций различных типов и уровней сложности	Самостоятельная работа с последующей проверкой
8	Окислительно-восстановительные свойства воды и пероксида водорода Урок изучения и первичного усвоения знаний	Знать: окислительно-восстановительные возможности водорода и кислорода в изучаемых веществах; направление ОВР участием $H_2O$ и $H_2O_2$ . Уметь: определять восстановители и окислители в ОВР различных типов, определять суммарное количество электронов	Урок-практикум с элементами беседы	Репродуктивный, фронтальная беседа	Демонстрация опыта: «Разложение раствора $H_2O_2$ при нагревании и действии катализаторов ( $MnO_2$ , фермента каталазы - кровь, сырое мясо)»	Проблемная демонстрация; самостоятельная сигнальная работа с проверкой у доски
9	Окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений.	Знать: получение и свойства $Cl_2$ , $Br_2$ , $I_2$ , $HCl$ , хлоридов с точки зрения ОВР; краткие сведения о кислородсодержащих соединениях	Урок-практикум с элементами беседы	Частично поисковый; парная, индивидуальная, групповая	Демонстрация опытов: 1. «Как обесцветить радугу?» 2. Вытеснение йода хлором.	Проблемная демонстрация.
	Урок изучения и первичного усвоения и проверки знаний в нестандартных условиях	хлора (от +1 до +7); направление ОВР участием этих веществ. Уметь: определять роль галогенов как восстановителей и как окислителей в ОВР различных типов			3. Горение в хлоре сурьмы. 4. Каталитическое взаимодействие йода с активными металлами. 5. Разложение хлората калия. 6. Изучение свойств хлорной воды	Самостоятельная сигнальная работа с проверкой у доски

10	Окислительно-восстановительные превращения соединений серы. Урок изучения и первичного усвоения знаний и проверки знаний в нестандартных условиях	Знать: окислительно-восстановительные возможности серы, сероводорода, серной кислоты; направление ОВР с участием этих веществ. Уметь: прогнозировать и определять роль серы и ее соединений как восстановителей и как окислителей в ОВР различных типов	Урок-практикум с элементами беседы	Частично поисковый; парная, индивидуальная, групповая	Лабораторный опыт: «Окислительные свойства разбавленной серной кислоты». Демонстрация опытов: 1. Горение серы в кислороде. 2. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты (взаимодействие с металлами различной активности)	Проблемная демонстрация. Исследовательская практическая работа
11	Окислительно-восстановительные превращения соединений азота. Урок изучения и первичного усвоения знаний и проверки знаний в нестандартных условиях	Знать: окислительно-восстановительные возможности азота, аммиака, азотной кислоты, нитратов; направление ОВР с участием этих веществ. *< Уметь: прогнозировать и определять роль азота и его соединений как восстановителей и как окислителей в ОВР различных типов	Урок-практикум с элементами беседы	Частично поисковый; парная, индивидуальная, групповая	Демонстрация опытов: 1. Горение аммиака в кислороде. 2. Окислительные свойства концентрированной и разбавленной азотной кислоты (взаимодействие с металлами различной активности). 3. Разложение нитратов	Проблемная демонстрация. Самостоятельная сигнальная работа с проверкой у доски
12	Восстановительные свойства металлов. Урок изучения и первичного усвоения знаний и проверки знаний в нестандартных условиях	Знать: общие химические свойства металлов; восстановительные свойства металлов в различных средах, с различными окислителями, в различных условиях. Уметь: пользоваться рядом активности металлов в определении их восстановительной активности; составлять уравнения реакций, отражающие общие свойства металлов	Семинар-практикум. Тренинг	Применение знаний в аналогичной ситуации и выполнение упражнений по алгоритму с последующей проверкой	Лабораторные опыты: 1. Взаимодействие цинка, железа, алюминия, магния, меди с растворами кислот и щелочей. 2. Взаимодействие железа и цинка с растворами солей: сульфатом или хлоридом меди (+2)	Исследовательская практическая работа. Тестирование
13	Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические реакции в гальванических элементах. Гальванические элементы, применяемые в жизни. Урок изучения и первичного усвоения знаний	Знать: количественные характеристики ОВР: стандартные окислительно-восстановительные потенциалы, скачок потенциала; гальванический элемент; практическое применение ряда напряжений металлов. Уметь: Использовать ряд напряжений металлов при прогнозировании результатов реакций между металлами и различными окислителями	Лекция с элементами беседы	Репродуктивный; парная, индивидуальная	Демонстрация опытов: 1. Взаимодействие металлов с растворами солей меди, свинца, серебра, натрия и кальция. 2. Демонстрация прибора для измерения электродных потенциалов	Проблемная демонстрация. Исследовательская работа
14-15	Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Урок изучения и	Знать: сущность процессов, протекающих при коррозии в различных средах; виды коррозии; коррозионные свойства металлов на основании их положения в ПС;	Лекция с элементами беседы	Частично поисковый; парная	Демонстрация опытов: 1. Взаимодействие цинка с соляной кислотой без и в присутствии медной проволоки.	Самостоятельная сигнальная работа с проверкой



	первичного усвоения знаний	способы защиты от коррозии. Уметь: пользоваться ПС в определении коррозионных свойств металлов; составлять схемы и уравнения коррозионных процессов			2. Взаимодействие цинка с соляной кислотой в присутствии раствора медного купороса	кой у доски
16	Получение металлов как окислительно-восстановительный процесс. Урок изучения и первичного усвоения знаний и проверки знаний в нестандартных условиях	Знать: t общие способы получения металлов; окислительные свойства катионов металлов с различными восстановителями. Уметь: пользоваться рядом активности металлов в определении окислительной активности катионов металлов; составлять уравнения реакций, отражающие общие способы получения металлов	Лекция с элементами беседы	Репродуктивный, фронтальная беседа; парная, индивидуальная		Самостоятельная работа с последующей проверкой
17-18	Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс. Установочный урок	Знать: сущность электролиза как окислительно-восстановительного процесса; правила разрядки на электродах воды, катионов и анионов. Уметь: составлять схемы и уравнения электролиза растворов и расплавов солей и щелочей	Лекция с элементами беседы	Репродуктивный, фронтальная беседа; парная, индивидуальная	Демонстрация опыта «Электролиз растворов хлорида магния и сульфата меди (+2) в электролизере»	Самостоятельная работа с последующей проверкой
19	Задачи различных типов и уровней сложности. Электролиз. Урок-тренинг	Знать: основные приемы решения расчетных задач различных типов с использованием уравнения электролиза. Уметь: использовать основные физические величины, единицы их измерения, законы Фарадея	Тренинг	Применение знаний в аналогичной ситуации и выполнение упражнений по алгоритму с последующей проверкой		Применение знаний в аналогичной ситуации и выполнение упражнений по алгоритму с последующей проверкой
20	Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах. Урок изучения и первичного усвоения знаний и проверки знаний в нестандартных условиях	Знать: зависимость окислительно-восстановительных возможностей хрома от степени окисления (низшая, промежуточная, высшая) в различных соединениях. Уметь: прогнозировать роль элемента как окислителя или восстановителя, а также продукты окислительно-восстановительного процесса	Лекция с элементами беседы	Частично поисковый; парная	Демонстрация опытов: 1. Получение хрома. 2. Окислительные свойства дихромата. 3. Перевод хроматов в дихроматы	Самостоятельная работа с последующей проверкой
21	Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах. Урок изучения и первичного усвоения знаний и	Знать: зависимость окислительно-восстановительных возможностей марганца от степени окисления (низшая, промежуточная, высшая) в различных соединениях. Уметь: прогнозировать роль элемента как окислителя или восстановителя, а также продукты окислительно-	Лекция с элементами беседы	Частично поисковый; парная	Демонстрация опыта «Окисление сульфата натрия раствором перманганата калия в разных средах»	Самостоятельная работа с последующей проверкой

	проверки знаний в нестандартных условиях	восстановительного процесса				
22	Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ. Урок практической проверки знаний, умений, навыков	Знать: основные приемы выполнения и решения экспериментальных задач по ОВР Уметь: правильно составлять план решения; осуществлять подбор химических реактивов и оборудования; давать полное объяснение и делать выводы	Практическая работа	Применение теоретических знаний на практике. Частично поисковый; парная, индивидуальная	По плану практической работы	Исследовательская работа 1
23-24	Задачи различных типов и уровней сложности на протекание ОВР с участием неорганических веществ. Урок-тренинг	Знать: основные приемы решения расчетных задач различных типов с использованием уравнений электролиза. <i>Уметь:</i> использовать основные физические величины, единицы их измерения, грамотно записанные и составленные уравнения ОВР	Тренинг	Применение знаний в аналогичной ситуации и выполнение упражнений по алгоритму с последующей проверкой		Применение знаний в аналогичной ситуации и выполнение упражнений по алгоритму с последующей проверкой
25-28	ОВР с участием органических веществ различных классов (решение задач и упражнений). Урок изучения и первичного усвоения знаний и проверки знаний в нестандартных условиях	Знать: окислительно-восстановительные свойства углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, аренов и их производных), различных классов кислородсодержащих соединений. <i>Уметь:</i> использовать шкалу степеней окисления углерода, прогнозировать процессы окисления и восстановления; использовать структурные формулы для определения степени окисления углерода	Лекция с элементами беседы	Репродуктивный, фронтальная беседа; парная, индивидуальная, фронтальная	Демонстрация опытов: 1. Окисление этилена водным раствором перманганата калия. 2. Окисление этанола хромовой смесью. 3. Окисление муравьиной кислоты (альдегидов) оксидом серебра (+1). 4. Окисление углеводородов. 5. Восстановление альдегидов до ОП спиртов. 6. Горение этилена, ацетилена, бензола в воздухе. 7. Окисление бензола и толуола раствором перманганата калия в различных средах	Проблемная демонстрация. Самостоятельная сигнальная работа с проверкой у доски

29-30	Составление уравнений ОВР методом полуреакций, или ионно-электронным методом. <i>Урок изучения и первичного усвоения знаний</i>	Знать: сущность метода полуреакций; основные этапы составления ОВР ионно-электронным методом. Уметь: выражать сущность окислительно-восстановительных реакций, протекающих в растворах, ионно-электронным методом	Лекционно-семинарское занятие	Репродуктивный, фронтальная беседа; парная, индивидуальная, фронтальная		Применение знаний в аналогичной ситуации и выполнение упражнений по алгоритму с последующей проверкой
31	Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ. <i>Урок практической проверки знаний, умений, навыков</i>	Знать: основные приемы выполнения и решения экспериментальных задач по ОВР. Уметь: правильно составлять план решения; осуществлять подбор химических реактивов и оборудования; давать полное объяснение и делать выводы	Практическая работа	Применение теоретических знаний на практике. Частично поисковый; парная, индивидуальная	По плану практической работы	Исследовательская работа
32-33	Окислительно-восстановительные процессы в живой природе. <i>Урок изучения и первичного усвоения знаний</i>		Учебная конференция	Частично поисковый; парная, индивидуальная, групповая	Защита рефератов	Тестирование
34	Итоговое занятие			Фронтальная беседа		

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Дата
1	Введение. Теория ОВР.	1	
2	Важнейшие окислители и восстановители.	1	
3	Алгоритм составления уравнений ОВР методом электронного баланса.	1	
4	Классификация окислительно- восстановительных реакций.	1	
5	Использование метода электронного баланса для ОВР различных типов.	1	
6	Использование метода электронного баланса для ОВР различных типов.	1	
7	ОВР с несколькими окислителями и восстановителями.	1	
8	Окислительно- восстановительные свойства воды и пероксида водорода.	1	
9	Окислительно- восстановительные свойства галогенов и их соединений.	1	
10	Окислительно- восстановительные превращения соединений серы.	1	
11	Окислительно- восстановительные превращения соединений азота.	1	
12	Восстановительные свойства металлов.	1	
13	Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические реакции в гальванических элементах. Гальванические элементы, применяемые в жизни.	1	
14	Коррозия металлов как окислительно- восстановительный процесс.	1	
15	Коррозия металлов как окислительно- восстановительный процесс.	1	
16	Получение металлов как окислительно-восстановительный процесс.	1	
17	Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс.	1	
18	Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс.	1	
19	Задачи различных типов и уровней сложности. Электролиз.	1	
20	Окислительно- восстановительные свойства соединений хрома в различных средах.	1	
21	Окислительно- восстановительные свойства соединений марганца в различных средах.	1	
22	Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ.	1	
23	Задачи различных типов и уровней сложности на протекание ОВР.	1	
24	Задачи различных типов и уровней сложности на	1	

	протекание ОВР.		
25	ОВР с участием органических веществ различных классов (решение задач и упражнений)	1	
26	ОВР с участием органических веществ различных классов (решение задач и упражнений)	1	
27	ОВР с участием органических веществ различных классов (решение задач и упражнений)	1	
28	ОВР с участием органических веществ различных классов (решение задач и упражнений).	1	
29	Составление уравнений ОВР методом полуреакций, или ионно-электронным методом.	1	
30	Составление уравнений ОВР методом полуреакций, или ионно-электронным методом.	1	
31	Решение экспериментальных задач с использованием ОВР неорганических веществ.	1	
32	Окислительно- восстановительные процессы в живой природе.	1	
33	Окислительно- восстановительные процессы в живой природе.	1	
34	Итоговое занятие	1	

### Рекомендуемая литература

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Говорова, В. А. Из опыта изучения окислительно-восстановительные реакций // Химия в школе. - 1994, № 6.
2. Сборник конкурсных задач по химии с решениями / под ред. М. А. Вотчиной. М.: Изд-во МГУ, 1983.
3. Кузьменко, Н. Е., Еремин, В. В., Попков, В. А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. - М.: 1-я федеративная книготорговая компания, 1997-Т. 1, с. 251-295.
4. Кузьменко, /У. Е., Еремин, В. В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 1999. - с. 121-150.
5. Кушнарв, А. Л. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов- М.: Школа-Пресс, 1999.-160 с.
6. Лунева В. П. Об использовании ионно-электронного метода // Химия в школе. - 1994, № 1.-С. 8-13.
7. Липатников, В. Е., Скоробогатова, В. А. Лабораторные работы по неорганической и органической химии. - М.: Высшая школа, 1981.
8. Ничтенко, А. Т. и др. Справочник по элементарной химии. - Киев: 11.1 \ кона думка, 1980. - С. 169-234.
9. Савинкина, Е. В., Логинова, Т. /7. Химия для школ и классов гуманитарного профиля. Практикум. 10 класс.-М.: АСТ-Пресс, 2001.
10. Сидорская, Э. А. О методе полуреакций // Химия в школе. - 1993, NM. С. 10
11. Назаров, Д. Электрон и химические процессы. Химия. — Л., Наука, **1987**.
- 12.Прокшиц, В. И. Пероксид водорода, с. 21. О направлении окисли- мни ю восстановительных реакций, с. 3 // Основные вопросы теории и практики изучения химии в школьном курсе. - Волгоград: Перемена, 2008.
13. Прокшиц, В. Н. О взаимодействии металлов с кислотами. - Волгоград: Перемена, 2000.-е. I
14. Хомченко, Г. П. Химия для поступающих в вузы. - М.: Высшая школа, 1993.
- 15.Шелковина, Н. Нестандартные учебные задания // Химия в школе. - 1ФМ ,№ 11, 12.
16. Шустов, С. Б., Шустова, Л. В. Окислительно-восстановительные процессы в живой природе // Химия в школе. 1995, № 2. - С. 37-40.

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Габриелян О. С., Решетов П. В. Готовимся к единому государственному экзамену. Химия / - М.: Дрофа, 2004.
2. Кузьменко, Н. Е., Еремин, В. В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999.
3. Хомченко, Т. П., Севастьянова, К. И. Окислительно-восстановительные реакции. - М.: Просвещение, 1989.
4. Третьяков, Ю. Д., Метлин, Ю. Г. Основы общей химии. - М.: Просвещение, 1985.
5. Хомченко, Г. П. Химия для поступающих в вузы. - М.: Высшая школа, 1990.
6. Хомченко, Г. П., Хомченко, И. Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. - М.: Высшая школа, 1990.

Ресурсы Интернет и программированного обучения:

1. Химия. 1С Репетитор.
  2. Самоучитель. Химия для всех.
  3. Уроки химии Кирилла и Мефодия.
- Сайт в Интернете: [www.newwave.msk.ru](http://www.newwave.msk.ru).