

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 36»**

Рассмотрена и рекомендована  
научно-методическим советом  
Протокол № 1 от 29.08.2023

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора школы  
от 30.08.2023 № 1144

**Образовательная услуга:**

Изучение химии в образовательной области  
«Естествознание» сверх часов и сверх программ,  
предусмотренных федеральными государственными  
образовательными стандартами

**Рабочая программа:**

**«ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ ХИМИИ»**  
10-11 класс

### **Пояснительная записка.**

Всё больше различных веществ проникает практически во все области человеческой деятельности, роль химических знаний становится очевидной, и ценность их постоянно возрастает, так как именно они в значительной степени могут обеспечить экологически грамотное отношение к природе и умелое обращение с веществами в любых условиях жизни и труда. Знание химии совершенно необходимо специалистам большинства отраслей народного хозяйства. Глубокое изучение основ химии очень важно будущим врачам для более полного освоения биологии, биохимии, физиологии, фармакологии; химикам-технологам, инженерам-биотехнологам, военным специалистам, агрономам, ветеринарам и т. д.

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 вопросам влияния среды на характер протекания этих реакций, окислительно-восстановительным свойствам соединений серы (IV) и серы (II), марганца, хрома, пероксида водорода. Тема «Окислительно-восстановительные реакции» важна, и в то же время ее изучение вызывает у учащихся определенные трудности. Особенно сложно воспринимаются учащимися окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Тема «Электролиз» в школьном курсе химии изучается поверхностно, несмотря на то, что является основой для понимания многих процессов окружающего нас мира.

Этот курс планомерно осуществляет подготовку обучающихся к сдаче ЕГЭ, который на современном этапе является актуальным для каждого школьника.

#### ***Цель и задачи образовательной программы***

Повышение компетентностей учащихся в области знаний об окислительно-восстановительных процессах и процессах, протекающих в растворах..

***Обучающая:*** уметь предсказывать течение ОВР, использовать различные способы составления ОВР, проводить химические реакции между окислителями и восстановителями в различных средах, объяснять сущность электролиза расплавов и растворов, составлять соответствующие уравнения реакций, решать комбинированные задачи.

***Развивающая:*** развивать логическое мышление у обучающихся.

***Воспитательная:*** формировать представление о научной картине мира.

#### ***Отличительные особенности образовательной программы***

Учитель работает со всей группой из 10-12 человек, кроме того, проводит индивидуальные и групповые консультации.

Содержание учебных занятий строится по направлениям подготовки, выделенным в учебном плане, а также может носить интегрированный характер. Методы и формы работы педагог выбирает с учетом индивидуально-возрастных особенностей подросткового возраста. Обучение детей безотметочное.

Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов, решение комбинированных задач, выполнение тестовых заданий. Завершается курс выполнением итогового тестирования.

Для реализации данного курса предлагается использовать следующие педагогические технологии: технология графического представления информации, дидактическая многомерная технология, технология тестового контроля.

***Возраст детей и сроки реализации образовательной программы:***

15-17 лет и 1 учебный год (в количестве 64 часов).

***Формы и режим занятий:*** Учебные занятия 2x45 минут, перемена 10 минут.

***Способы определения их результативности:*** Тестирование.

***Формы подведения итогов реализации образовательной программы:*** Участие в сдаче ЕГЭ.

## Содержание программы

Теория ОВР. Классификация ОВР: межмолекулярное окисление-восстановление, внутримолекулярное окисление-восстановление, диспропорционирование, контрдиспропорционирование. Важнейшие восстановители и окислители. Окислительно-восстановительные свойства некоторых соединений в различных средах. Значение ОВР в жизнедеятельности человека. Понятие об окислительно-восстановительных (электродных) потенциалах. Условия протекания ОВР. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса (полуреакций). Зависимость окислительно-восстановительных свойств элементов от их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Влияние pH среды на окислительно-восстановительный процесс. Окислительно-восстановительные свойства элемента в зависимости от его степени окисления. Внутримолекулярные окислительно-восстановительные процессы. Органические вещества в ОВР. Сущность электролиза. Электролиз расплавов и растворов на различных электродах. Количественные характеристики электролиза. Законы Фарадея. Практическое использование электролиза.

### Тема 1. Сущность окислительно-восстановительных реакций (16 час.)

#### *Лекция*

Теория ОВР (повторение и обобщение изученного в обязательном курсе химии). Классификация ОВР: межмолекулярное окисление-восстановление, внутримолекулярное окисление-восстановление, диспропорционирование, контрдиспропорционирование. Важнейшие восстановители и окислители.

Окислительно-восстановительные свойства некоторых соединений в различных средах. Значение ОВР в жизнедеятельности человека.

#### *Практическое занятие*

Выполнение тестовых заданий. Моделирование различных видов графики по теме.

### Тема 2. Направление ОВР (4 час.)

#### *Лекция*

Понятие об окислительно-восстановительных (электродных) потенциалах. Условия протекания ОВР.

#### *Практическое занятие*

Определение возможности протекания конкретных реакций.

### Тема 3. Методы составления уравнений ОВР (14 час.)

#### *Лекция*

Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса (полуреакций).

#### *Практическое занятие*

Составление уравнений ОВР различными методами.

### Тема 4. Эквиваленты и нормальности растворов окислителей и восстановителей (4 час.)

#### *Лекция*

Эквиваленты и нормальности растворов окислителей и восстановителей

#### *Практическое занятие*

Решение расчетных задач с участием ОВР. Решение олимпиадных, конкурсных задач и осуществление превращений с использованием ОВР.

## **Тема 5. ОВР в органической химии (12 час.)**

### ***Практическое занятие***

Выполнение упражнений по темам: ОВР с участием алкенов, алкадиенов, аренов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, углеводов. Решение олимпиадных, конкурсных задач и осуществление превращений с использованием ОВР.

## **Тема 6. Электролиз (6 час.)**

### ***Лекция***

Сущность электролиза. Электролиз расплавов и растворов на различных электродах. Количественные характеристики электролиза. Законы Фарадея. Практическое использование электролиза.

### ***Практическое занятие***

Составление уравнений реакций, протекающих на различных электродах в расплавах и растворах веществ. Решение расчетных задач с использованием законов Фарадея.

## **Тема 7. Электролитическая диссоциация. Гидролиз (6 час.)**

### ***Лекция***

Понятие «электролиты» и «неэлектролиты». Сущность электролитической диссоциации. Сущность гидролиза.

### ***Практическое занятие***

Составление уравнений реакций.

## **Тема 8. Тестирование (2 час.)**

### ***Практическое занятие***

Выполнение тестовых заданий различных видов. Итоговое тестирование. «Педагогическая мастерская» – составление тестовых заданий.

## **Методическое обеспечение программы**

- рекомендации по проведению лабораторных и практических работ;
- ДМИ;
- лекционный материал;
- дидактический материал;
- ИКТ;
- компьютерные презентации работ учащихся

Для реализации данного курса предлагается использовать следующие педагогические технологии: технология графического представления информации, дидактическая многомерная технология, технология тестового контроля, метод проектов.

## Требования к уровню подготовки

*Обучающиеся должны знать \ понимать:*

- состав неорганических и органических окислителей и восстановителей;
- влияние среды на протекание ОВР; -внешние признаки ОВР;
- основные продукты окислительно-восстановительных процессов;
- ОВ процессы в живой природе; -основы электрохимии
- понятие о гидролизе солей и некоторых других неорганических и органических веществ;
- о диссоциации, свойствах электролитов;
- о рН, ионном произведении воды, константе ее диссоциации.

*уметь:*

- предсказывать течение ОВР;
- определять окислитель и восстановитель в уравнениях химических реакций;
- использовать различные способы составления ОВР;
- проводить химические реакции между окислителями и восстановителями в различных средах;
- объяснять сущность электролиза расплавов и растворов, составлять соответствующие уравнения реакций;
- решать комбинированные задачи;
- обрабатывать информацию графически
- объяснять сущность гидролиза солей, записывать краткие и полные ионные, а также молекулярные уравнения реакций гидролиза;
- предсказывать и объяснять изменение среды раствора, образование кислых или основных солей при этом процессе;
- экспериментально подтверждать гидролиз солей;
- составлять уравнения диссоциации и ионного обмена.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- понимания проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и. оценки их последствий;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

### **Литература для учителя:**

1. Белавин И.Ю. Решение задач по химии. Учебное пособие для поступающих в вузы. - М., 2001.
2. Винокуров Е.Г., Богородская М.А. Сборник конкурсных заданий для поступающих в РХТУ им. Д.И. Менделеева. - М., 2000.
3. Врублевский А. И. 1000 задач по химии для школьников и абитуриентов. - Мн.: ООО «Юнипресс», 2003.
4. Врублевский А.И. Задачи по химии с примерами решений для школьников и абитуриентов. - Мн.; ООО «Юнипресс», 2002.
5. ЕГЭ. КИМы. Химия. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. -М.: Интеллект-Центр, 2003, 2004.
6. ЕГЭ: Химия. Контрольно-измерительные материалы. М-во образования РФ. - М: Просвещение, 2003,2004, 2005,2006.
7. Загашев И.О., Заир-Бек. Критическое мышление: технология развития. - СПб: Альянс «Дельта», 2003.
8. Заир-Бек СИ., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке. -М.: Просвещение, 2004.
9. Зеленин К.Н., Сергутина В.П. и др. Сдаем экзамен по химии. -СПб; Элби-СПб, 2001.

### **Литература для учащихся:**

10. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы. - М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2002.
11. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. - М.: 1997, т. 1.
12. Кушнарев А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. - М.: Школа-Пресс, 1999, 160 с.
13. Лунева В.П. Об использовании ионно-электронного метода. Химия в школе, 1994, № 1,с. 8—13.
14. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Переходные элементы - М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2004.
15. Резяпюш В. И., 700 задач по химии для старшеклассников и абитуриентов. -Мн.: ООО «Юнипресс», 2001.
16. Рябов Н. А. Задачи по химии. - Тамбов 1993.
17. Сидорская Э.А. О методе полуреакций. Химия в школе, 1993, № 6, с. 10-14.

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Методы и приемы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение</b>	<b>Форма подведения итогов</b>
1.	Сущность окислительно-восстановительных реакций	учебные занятия	лекция, практическая работа	рекомендации, оборудование и реактивы к практической работе	тестирование
2.	Направление ОВР	учебные занятия	лекция, пр/работа	рекомендации, оборудование и реактивы к пр/работе	тестирование
3.	Методы составления уравнения ОВР	учебные занятия	лекция, пр/работа, работа учащихся в малых группах	дидактический материал к уроку	тестирование
4.	Эквиваленты и нормальности растворов окислителей и восстановителей	учебные занятия	лекция, пр/занятие, работа учащихся в малых группах	рекомендации, оборудование и реактивы к пр/работе	беседа, обсуждение
5.	ОВР в органической химии	учебные занятия	пр/работа	рекомендации, оборудование и реактивы к пр/работе	тестирование
6.	Электролиз	учебные занятия	лекция, пр/работа	рекомендации, оборудование и реактивы к пр/работе	семинар
7.	Электролитическая диссоциация. Гидролиз	учебные занятия	лекция, пр/работа	рекомендации, оборудование и реактивы к пр/работе	тестирование
8.	Тестирование	учебные занятия	пр/работа	разноуровневые задания в формате ЕГЭ	«Педагогическая мастерская» составление тестового дидактического материала