

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»  
г. Мичуринска Тамбовской области

Принята на заседании Научно-методического  
совета и рекомендована к утверждению  
Протокол \_\_\_\_\_ от «27» 08 2021 г. № 1

Утверждаю: \_\_\_\_\_ Т.В.Шишкина  
Директор школы \_\_\_\_\_  
Приказ \_\_\_\_\_ от «4» 09 2021 г. № 202



**Рабочая программа  
учебного курса  
«Прикладная химия»  
10-11 класс**

Разработчик:  
учитель химии первой квалификационной категории  
Дроздова Наталия Владимировна

МИЧУРИНСК  
2021

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №1»

г. Мичуринска Тамбовской области

Рассмотрена на заседании  
Научно-методического Совета  
и рекомендована к утверждению

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Утверждаю:  
Директор МБОУ СОШ №1

---

Шишкина Т.В.  
Приказ № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

**Рабочая программа  
учебного курса «Прикладная химия»  
10-11 класс**

срок реализации: 2 года

составитель:

Дроздова Наталия Владимировна  
учитель химии, 1 квалификационная категория

МИЧУРИНСК, 2021 г.

## Пояснительная записка

Программа составлена **в соответствии с:**

- Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования // Министерство образования и науки РФ. - М., 2012;
- Особенности основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
- Учебным планом МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области.

### Место курса в учебном плане

Учебный курс составляет часть учебного плана, формируемого участниками образовательного процесса. Программа курса предназначена для учащихся 10-11 классов (2 года обучения) естественнонаучного профиля. Программа рассчитана на 70 часов.

### Общая характеристика учебного курса

Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Содержание среднего (полного) общего образования направлено на решение двух задач:

1. Завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом об образовании (в редакции 2007 г.).

2. Реализация предпрофессионального общего образования, которое позволяет обеспечить преемственность общего и профессионального образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Курс предполагает выход за рамки традиционных учебных программ по химии. Это расширенный углубленный вариант раздела общей химии «Окислительно-восстановительные реакции». Содержание программы позволит учащимся развить самостоятельность и способность к самоорганизации, мотивацию собственной учебной деятельности; сформировать высокий уровень химических знаний в области окислительно-восстановительных свойств веществ. Курс поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ для успешного выполнения заданий 10,22,32,33.

### Результаты изучения курса

#### Предметные

*Ученик научится:*

- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с использованием методов: электронно-ионного баланса (полуреакций), ионно-электронного, метода Гарсия, макроподстановки Дерябиной, протонно-кислородный; развивать навыки в использовании этих методов для решения различных типов задач повышенного уровня трудности
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений органических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- определять степени окисления элементов в органических и неорганических веществах

*Ученик получит возможность научиться:*

- прогнозировать продукты ОВР
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций по их частичной записи;
- владеть важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых

химических задач с использованием ОВР.

### **Метапредметные**

- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.
- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
- находить в тексте требуемую информацию;
- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста
- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- интерпретировать текст:
- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию.
- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; • работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- основам коммуникативной рефлексии.

### **Личностные**

*Ученик приобретает*

- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;

- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;

- позитивная моральная самооценка

## **Содержание учебного курса**

### **10 класс**

**Введение.** Роль окислительно-восстановительных реакций в природе и жизни человека. ( 1 час)

**Тема 1.** Основные понятия химии ОВР (15 часов)

Теория ОВР (повторение и обобщение изученного в обязательном курсе химии): окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, степень окисления. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод электронно-ионного баланса (полуравнений), метод Гарсия, метод макроподстановки Дерябиной, протонно-кислородный метод.

**Тема 2.** Важнейшие ОВР с участием органических веществ (17 часов)

Окислительно-восстановительные свойства алканов, алкенов, алкинов и алкадиенов, аренов, альдегидов и кетонов, спиртов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Зависимость продуктов в ОВР от среды раствора. Методы полуравнений и Гарсия с участием органических веществ. Метод макроподстановки Дерябиной с участием органических веществ.

**Лабораторные опыты:** взаимодействие этилена и ацетиленов с раствором перманганата калия в кислой и щелочной средах; окисление дихроматом калия метанола в кислой среде; окисление этанола в кислой среде перманганатом калия и дихроматом калия; сбор установки для имитации теста на содержание алкоголя в крови

**Тема 3.** Окислительно-восстановительные процессы в живой природе. ( 1 час)

Фотосинтез в растениях, дыхание живых организмов.

### **11 класс**

**Тема 1.** Важнейшие ОВР с участием неорганических веществ

Важнейшие неорганические восстановители и окислители. Классификация ОВР: межмолекулярное окисление-восстановление, внутримолекулярное окисление-восстановление, диспропорционирование (самоокисление, самовосстановление); сопропорционирование. Схемы продуктов ОВР в разных средах некоторых неорганических окислителей и восстановителей. ОВР с использованием комплексных соединений как восстановителей.

**Лабораторные опыты:** окислительные свойства дихромата калия; окислительные свойства ионов металлов в высших степенях окисления; влияние среды на окислительные свойства перманганата калия; окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода.

**Тема 2** Электролиз как окислительно-восстановительная реакция.

Расстановка коэффициентов в уравнениях реакции электролиза водных растворов и расплавов неорганических веществ.

**Лабораторные опыты:** электролиз раствора хлорида натрия и сульфата меди

**Тема 3** Окислительно-восстановительные реакции на химических производствах

Производство серной кислоты контактным способом, производство аммиака и метанола. Химизм, основные технологические принципы, условия производства серной кислоты, аммиака, метанола.

**Учебно-тематическое планирование и основные виды деятельности учащихся**

Структура тематического планирования представлена в табличной форме.

**10 класс, 35 часов ( 1 час в неделю)**

Распределение часов по темам	Тема	Вид деятельности учащегося
1	Введение. Роль ОВР в природе и жизни человека.	Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.
2	Теория ОВР. Важнейшие восстановители и окислители. Органические вещества в окислительно-восстановительных реакциях.	Уметь определять степени окисления химических элементов, окислителей, восстановителей в ОВР с органическими веществами
1	Классификация ОВР	Уметь классифицировать ОВР
2	Метод электронного баланса	Использовать метод электронного баланса для реакций: межмолекулярного окисления-восстановления; внутримолекулярного окисления-восстановления; диспропорционирования; сопропорционирования
3	Метод электронно-ионного баланса	Использовать метод электронно-ионного

		баланса для реакций: межмолекулярного окисления-восстановления; внутримолекулярного окисления-восстановления; диспропорционирования; сопропорционирования
2	Метод Гарсия	Применять метод Гарсия для расстановки коэффициентов в УВР с различными средами
2	Метод Дерябиной (метод макроподстановки)	Применять метод Дерябиной для расстановки коэффициентов в УВР с различными средами
1	Протонно-кислородный метод	Применять протонно-кислородный метод для расстановки коэффициентов в УВР с различными средами
2	ОВР с несколькими окислителями или несколькими восстановителями	Применять все методы расстановки коэффициентов в ОВР с несколькими окислителями и восстановителями
1	Окисление алкенов в мягких и жестких условиях	Расставлять коэффициенты в уравнениях реакций окисления алкенов различными методами;
1	Практическая работа №1 «Окисление этилена перманганатом калия в кислой и щелочной среде»	Выполнять эксперимент
1	Окисление алкинов в мягких и жестких условиях	Расставлять коэффициенты в уравнениях реакций окисления алкинов различными методами
1	Практическая работа №2 «Окисление ацетилена перманганатом калия в кислой и щелочной среде»	Выполнять эксперимент
2	Окисление алкадиенов в мягких и жестких условиях	Расставлять коэффициенты в уравнениях реакций окисления алкадиенов различными методами
2	Окисление гомологов бензола в мягких и жестких условиях	Расставлять коэффициенты в уравнениях реакций окисления гомологов бензола различными методами
1	Окисление альдегидов и кетонов	Расставлять коэффициенты в уравнениях реакций окисления альдегидов и кетонов различными

		методами;
1	Практическая работа №3 «Окисление метанала дихроматом калия в кислой и щелочной среде»	Выполнять эксперимент
1	Окисление спиртов в мягких и жестких условиях	Расставлять коэффициенты в уравнениях реакций окисления спиртов различными методами; практическая работа
2	Практическая работа №4 «Моделирование установки для имитации теста на содержание алкоголя в крови»	Выполнять эксперимент
1	Окислительно-восстановительные процессы в живой природе. Фотосинтез.	Объяснять процессы фотосинтеза с позиции ОВР
1	Окислительно-восстановительные процессы в живой природе. Дыхание живых организмов.	Объяснять процессы дыхания с позиции ОВР
2	Решение заданий №10, №36 №38 ЕГЭ	Использовать знания о ОВР для решения заданий № 10, 36, 38 ЕГЭ
2	Резервное время	
Итого	35 часов	

**11 класс, 33 часа ( 1 час в неделю)**

<b>Распределение часов по темам</b>	<b>Тема</b>	<b>Вид деятельности учащегося</b>
1	Важнейшие неорганические окислители и восстановители	Определять степени окисления химических элементов, окислителей, восстановителей в ОВР с участием неорганических веществ ; знать основные неорганические окислители и восстановители
1	Основные окислительные схемы: хроматы и дихроматы, манганаты и перманганаты.	Составлять схемы ОВР в различных средах , используя в качестве окислителей хроматы, дихроматы, манганаты, перманганаты. Расставлять коэффициенты в ОВР любым известным методом
1	Практическая работа №1 «Окислительные свойства дихромата калия»	Выполнять эксперимент
1	Практическая работа №2 «Влияние среды на окислительные свойства перманганата калия»	Выполнять эксперимент
1	Практическая работа №3 «Окислительные свойства ионов металлов в высших степенях окисления»	Выполнять эксперимент
1	Основные окислительные схемы: разложение	Составлять схемы ОВР в



	нитратов, концентрированные серная и азотная кислоты, разбавленная азотная.	различных средах , используя в качестве окислителей нитраты, конц. Серная и азотная кислоты, разбавленная азотная. Уметь расставлять коэффициенты в ОВР любым известным методом
1	Урок-упражнение	Составлять схемы ОВР в различных средах , используя в качестве окислителей хроматы, дихроматы, манганаты, перманганаты, нитраты, конц. Серная и азотная кислоты, разбавленная азотная. Уметь расставлять коэффициенты в ОВР любым известным методом
1	Пероксид водорода - окислитель и восстановитель	Составлять схемы ОВР в различных средах , используя в качестве окислителей и восстановителя пероксид водорода. Уметь расставлять коэффициенты в ОВР любым известным методом
1	Практическая работа №4 « Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода»	Выполнять эксперимент
2	Восстановительные схемы: галогениды, сульфиды, фосфиды, нитриды, силициды.	Составлять схемы ОВР , используя в качестве восстановителей галогениды, сульфиды, фосфиды, нитриды, силициды. Уметь расставлять коэффициенты в ОВР любым известным методом
2	Восстановительные схемы: нитриты, сульфиты	Составлять схемы ОВР , используя в качестве восстановителей нитриты, сульфиты. Уметь расставлять коэффициенты в ОВР любым известным методом
2	ОВР с комплексными соединениями.	Составлять схемы ОВР, используя в качестве восстановителей комплексные соединения. Уметь расставлять коэффициенты в ОВР любым возможным методом.
3	Расстановка коэффициентов в ОВР различными методами	Составлять коэффициенты в ОВР любым возможным

		методом.
5	Выполнение заданий № 30 ЕГЭ	Применять знания о ОВР для решения заданий № 30 ЕГЭ
1	ОВР при электролизе растворов и расплавов электролитов.	Составлять схемы электролиза растворов и расплавов электролитов.
1	Практическая работа №5 «Электролиз водного раствора хлорида натрия»	Выполнять эксперимент
1	Практическая работа №6 «Электролиз водного раствора сульфата меди»	Выполнять эксперимент
3	Выполнение заданий №№ 32,34 ЕГЭ	Применять знания о ОВР для решения заданий № 32,34 ЕГЭ
1	ОВР в производстве серной кислоты	Знать химизм, оборудования, оптимальные условия , основные технологические принципы производства серной кислоты.
1	ОВР в производстве аммиака	Знать химизм, оборудования, оптимальные условия , основные технологические принципы производства аммиака .
1	ОВР в производстве метанола	Знать химизм, оборудования, оптимальные условия , основные технологические принципы производства метанола.
2	Выполнение заданий №№ 10, 22,26,30,32,34 ЕГЭ	Применять знания о ОВР для решения заданий № 10,22,26,32,30,34 ЕГЭ
Итого	33 часа	

### **Технологии, используемые в учебном процессе**

Для достижения поставленных целей планируется использование элементов следующих **образовательных технологий:**

технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков;

технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе;

технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления ученических потоков на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном;

технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала;

лично ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей;

тестовая технология;

информационно-коммуникационные технологии;

технологии здоровьесбережения

### **Основные формы контроля**

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: зачёт;

тесты формата ЕГЭ;

проверочные работы;

практические и лабораторные работы

### **Учебное, информационно-методическое и техническое обеспечение процесса образования**

#### **Для учителя**

1. Архангельская О.В., Тюльков И.А. Задачи по теме "Уравнения окислительно-восстановительных реакций".
2. Дерябина Г.И., Кантария Г.В. Интерактивный мультимедиа учебник Органическая химия 1998-2011. (<http://www.chemistry.ssu.samara.ru>).
3. Денисова В.Г. Материалы мастер-класса «Химические свойства веществ в заданиях ЕГЭ».
4. Дерябина Н.Е. Прием макроподстановки как способ определения коэффициентов в уравнениях ОВР // Химия в школе.-2007.-№9.-С. 40-44 3.
5. Дерябина Н.Е. Методика формирования умения определять степень окисления атома // Химия в школе.-2007.-№7.-С. 24-27
6. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Добротин Д.Ю. ЕГЭ 2009 Химия.- М.:Эксмо, 2009.
7. Косова О.Ю. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии 2012, Челябинск
8. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии: в 2 т.- М: Федеративная книготорговая компания, 1998.
9. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., 2500 задач по химии с решениями для поступающих в ВУЗы.- М: «Экзамен», 2005.
10. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н., Задачник по химии для учащихся 10 класса (профильный уровень). –М.: Вентана-Граф, 2007.
11. Литвинова Т.Н., Мельникова Е.Д., Соловьёва М.В., Ажипа Л.Т., Выскубова Н.К. Химия в задачах для поступающих в ВУЗы. М:ООО «Издательство Оникс», ООО «Издательство Мир и образование», 2009.
12. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. Органическая химия.-М.: Химия, 1989.
13. Солдатова Т.М. Химия 8-11: тренинги и тесты с ответами по теме «ОВР». Волгоград: Учитель, 2007.
14. Хомченко Г.П., Севастьянова К.Е. Окислительно-восстановительные реакции, М: Просвещение, 1989.
15. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы.- М.: Высшая школа, 1987.

#### **Для обучающихся**

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., 2500 задач по химии с решениями для поступающих в ВУЗы. - М: «Экзамен», 2005.
2. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н., Задачник по химии для учащихся 10 класса (профильный уровень). –М.: Вентана-Граф,2007.
3. Литвинова Т.Н., Мельникова Е.Д., Соловьёва М.В., Ажипа Л.Т., Выскубова Н.К. Химия в задачах для поступающих в ВУЗы. М:ООО «Издательство Оникс», ООО «Издательство Мир и образование», 2009.
4. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. Органическая химия.-М.: Химия,1989.
5. Солдатова Т.М. Химия 8-11:тренинги и тесты с ответами по теме «ОВР».Волгоград:Учитель,2007.
6. Хомченко Г.П., Севастьянова К.Е. Окислительно-восстановительные реакции, М: Просвещение, 1989.
7. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы.- М.: Высшая школа,1987.

#### **Информационные ресурсы в интернете**

[www.Him.Ege.ru](http://www.Him.Ege.ru) -ОВР с участием органических соединений  
[www.festival/1september.ru](http://www.festival/1september.ru)- Метод полуреакций  
[www.distant-lessons.ru](http://www.distant-lessons.ru) – Дистанционные уроки по биологии и химии  
[www.himhelp.ru](http://www.himhelp.ru) - Химический сервер