

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации г. Оренбурга

МОАУ "СОШ №76"

Рассмотрено

Руководитель МО

_____ Т.Н. Ангелова

на педагогическом совете №1

Протокол №1 от 29.08.2024 г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

_____ Н.А. Жаркова

Протокол №1 от 29.08.2024 г.

«Утверждаю»

Директор

_____ Е.А.Валайнис

Приказ №01-15-352 от 29.08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

для обучающихся 10-11 классов

г. Оренбург, 2024-2025

Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для преподавания элективного курса «Решение задач по органической химии» в 10-11 классах в рамках реализации основной образовательной программы среднего общего образования.

Цели и задачи курса.

Основные цели курса:

- конкретизация химических знаний по разделам органической химии;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.

Задачи:

- сформировать у учащихся умение комплексного осмысления знаний по органической химии;
- совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения в органической химии;
- решение расчетных задач повышенной сложности;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- подготовка к сдаче экзамена в форме ЕГЭ по химии.

Элективный курс носит предметно-ориентированный характер и предназначен для расширения и углубления знаний по органической химии, формирования умений по решению различных заданий: задач всех изученных типов, цепочек превращений органических веществ, составлению окислительно-восстановительных реакций с органическими веществами. Содержание курса отбиралось с целью углубления и расширения знаний по химии, и дополняет материал, получаемый на уроках.

Продолжительность курса 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе, предполагает изучение его в течение двух лет по 1 часу в неделю.

Содержание курса

Тема 1. Введение (2 ч).

Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии. Особенности решения задач и составления химических уравнений в органической химии.

Тема 2. Решение задач на определение структуры органического соединения (4 ч).

Химическое строение.

Свойства веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

Тема 3. Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ (10 ч).

Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.

Расчёты на выведение формулы веществ разных классов по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.

Решение задач на смеси органических веществ.

Решение задач на смеси алгебраическим способом.

Тема 4. Вычисления по уравнениям реакций (20 ч).

Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями, расчёт массы исходного вещества, содержащего примеси, по теме «Углеводороды» и «Кислородсодержащие соединения».

Расчеты массы, объёма, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке по теме «Углеводороды» и «Кислородсодержащие соединения».

Расчёты массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного с использованием предельных, непредельных углеводородов, кислород- и азотсодержащих соединений.

Расчеты, связанные с понятием «Растворимость».

Тема 5. Определение количественных отношений в газах (4 ч).

Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов.

Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.

Тема 6. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций (4 ч).

Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям. Тепловой эффект реакции. Энтальпия.

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (10 ч).

Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием веществ разных классов (углеводородов, кислородсодержащих соединений) методом электронного баланса.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Тема 8. Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов (6 ч).

Синтез органических веществ в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определённого строения из отличающегося от него по строению соединения

посредством одной или нескольких химических реакций.

Цепочки превращений веществ разных классов.

Тема 9. Химические задачи из повседневной жизни (4 ч.).

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

Тема 10. Итоговое обобщение. Промежуточная аттестация (4 ч.).

**Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы
10 класс**

№	Наименование разделов и тем урока	Количество часов	Дата
Тема 1. Введение (1ч.)			
1.	Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии. Особенности решения задач и составления химических уравнений в органической химии	1	
Тема 2. Решение задач на определение структуры органического соединения (2 ч.)			
2.	Химическое строение. Свойства веществ, определяемые кратными связями	1	
3.	Химическое строение. Свойства веществ, определяемые функциональными группами	1	
Тема 3. Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ (5 ч.)			
4.	Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях	1	
5.	Расчёты на выведение формулы веществ разных классов по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания	1	
6.	Решение задач на смеси органических веществ	1	
7.	Решение задач на смеси органических веществ	1	
8.	Решение задач на смеси алгебраическим способом	1	
Тема 4. Вычисления по уравнениям реакций (10 ч.)			
9.	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями по теме «Углеводороды»	1	
10.	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями по теме «Кислородсодержащие соединения»	1	
11.	Расчёт массы исходного вещества, содержащего примеси, по теме «Углеводороды»	1	
12.	Расчёт массы исходного вещества, содержащего примеси, по теме «Кислородсодержащие соединения»	1	

13.	Расчеты массы, объёма, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке по теме «Углеводороды»	1	
14.	Расчеты массы, объёма, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1	
15.	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного с использованием предельных и непредельных углеводородов	1	
16.	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного с использованием кислород -и азотсодержащих соединений	1	
17.	Расчеты, связанные с понятием «Растворимость»	1	
18.	Расчеты, связанные с понятием «Растворимость»	1	
Тема 5. Определение количественных отношений в газах (2 ч.)			
19.	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов	1	
20.	Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси	1	
Тема 6. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций (2 ч.)			
21.	Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям	1	
22.	Тепловой эффект реакции. Энтальпия	1	
Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (5 ч.)			
23.	Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием углеводородов методом электронного баланса	1	
24.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием кислородсодержащих органических соединений методом электронного баланса	1	
25.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций	1	
26.	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций	1	
27.	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций	1	
Тема 8. Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов (3 ч.)			

28.	Синтез органических веществ в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определённого строения из отличающегося от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций	1	
29.	Цепочки превращений веществ разных классов	1	
30.	Цепочки превращений веществ разных классов	1	
Тема 9. Химические задачи из повседневной жизни (2 ч.)			
31.	Задачи с производственным, сельскохозяйственным содержанием	1	
32.	Задачи с экологическим содержанием	1	
Тема 10. Итоговое обобщение. Промежуточная аттестация (2 ч.)			
33.	Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа	1	
34.	Обобщение по курсу «Решение задач по органической химии». Решение комбинированных задач	1	

**Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы
11 класс**

№	Наименование разделов и тем урока	Количество часов	Дата
Тема 1. Введение (1ч.)			
1.	Особенности решения задач и составления химических уравнений в органической химии	1	04.09.24
Тема 2. Решение задач на определение структуры органического соединения (2 ч.)			
2.	Химическое строение. Свойства веществ, определяемые кратными связями	1	11.09.24
3.	Химическое строение. Свойства веществ, определяемые функциональными группами	1	18.09.24
Тема 3. Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ (5 ч.)			
4.	Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях	1	25.09.24
5.	Расчёты на выведение формулы веществ разных классов по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания	1	02.10.24
6.	Решение задач на смеси органических веществ	1	09.10.24
7.	Решение задач на смеси органических веществ	1	16.10.24
8.	Решение задач на смеси алгебраическим способом	1	23.10.24
Тема 4. Вычисления по уравнениям реакций (10 ч.)			
9.	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями по теме «Углеводороды»	1	06.11.24
10.	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями по теме «Кислородсодержащие соединения»	1	13.11.24
11.	Расчёт массы исходного вещества, содержащего примеси, по теме «Углеводороды»	1	20.11.24
12.	Расчёт массы исходного вещества, содержащего примеси, по теме «Кислородсодержащие соединения»	1	27.11.24
13.	Расчеты массы, объёма, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке по теме «Углеводороды»	1	04.12.24

14.	Расчеты массы, объёма, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1	11.12.24
15.	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного с использованием предельных и непредельных углеводородов	1	18.12.24
16.	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного с использованием кислород -и азотсодержащих соединений	1	25.12.24
17.	Расчеты, связанные с понятием «Растворимость»	1	15.01.25
18.	Расчеты, связанные с понятием «Растворимость»	1	22.01.25
Тема 5. Определение количественных отношений в газах (2 ч.)			
19.	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов	1	29.01.25
20.	Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси	1	05.02.25
Тема 6. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций (2 ч.)			
21.	Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям	1	12.02.25
22.	Тепловой эффект реакции. Энтальпия	1	19.02.25
Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (5 ч.)			
23.	Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием углеводородов методом электронного баланса	1	26.02.25
24.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием кислородсодержащих органических соединений методом электронного баланса	1	05.03.25
25.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций	1	12.03.25
26.	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций	1	19.03.25
27.	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций	1	09.04.25
Тема 8. Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов (3 ч.)			
28.	Синтез органических веществ в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определённого строения из отличающегося от него по строению соединения посредством одной или	1	16.04.25

	нескольких химических реакций		
29.	Цепочки превращений веществ разных классов	1	23.04.25
30.	Цепочки превращений веществ разных классов	1	25.04.25
Тема 9. Химические задачи из повседневной жизни (2 ч.)			
31.	Задачи с производственным, сельскохозяйственным содержанием	1	30.04.25
32.	Задачи с экологическим содержанием	1	07.05.25
Тема 10. Итоговое обобщение. Промежуточная аттестация (2 ч.)			
33.	Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа	1	14.05.25
34.	Обобщение по курсу «Решение задач по органической химии». Решение комбинированных задач	1	20.05.25

Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся

1. Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

2. Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно-трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

3. Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении;
- отсутствие ответа на задание.

4. Оценка 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;
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

5. Оценка тестовых работ

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20-30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка — оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25-30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19-24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13-18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

6. Оценка реферата

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;

- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Итоговая контрольная работа

1. Через избыток водного раствора перманганата калия пропустили 100 л смеси пропана и пропена (н.у.) с объёмной долей алкана, равной 57,5%. Вычислите массу образовавшегося осадка.
2. Полимеризацией хлоропроизводного алкадиена получают негорючий, стойкий к нагреванию и действию разбавленных растворов кислот и щелочей каучук. Установите молекулярную формулу мономера, содержащего 54,24% углерода, 5,65% водорода и 40,11% хлора. Относительная плотность его паров по азоту равна 3,16. Назовите это вещество и напишите схему процесса его полимеризации.
3. Вычислите массовую долю алкоголята в растворе, полученном при растворении 4,6 г натрия в 100 мл пропанола-1 с плотностью 0,8 г/мл.
4. Вычислите массу соли, полученной при взаимодействии 50 г 15%-ного раствора уксусной кислоты с 8 г оксида магния.

Критерии оценивания.

За каждую задачу 3 б.

Рекомендации по выставлению оценки

10– 12 баллов – «5»

8 – 9 баллов – «4»

6 – 7 баллов – «3»

0 – 5 баллов – «2»

11 класс

Итоговая контрольная работа

1. Какой объем углекислого газа (н.у.) выделится при окислении пропена, полученного взаимодействием 30,3 г 1,2-дибромпропана с 6,5 г цинка?
2. При окислении 16 г смеси пентина и пропиона подкисленным раствором перманганата калия образовалось 4,4 г углекислого газа. Вычислите массовые доли компонентов в исходной смеси.
3. При окислении 5,4 г технического ацетальдегида гидроксидом меди (II) образовалось 14,4 г оксида меди (I). Вычислите массовую долю примесей в техническом образце ацетальдегида.
4. Порцию пропионового альдегида разделили на 2 равные части. Одну из них окислили до кислоты (выход 90 %), а другую восстановили до спирта (выход 80 %). Образовавшиеся вещества нагрели вместе с концентрированной серной кислотой, в результате чего получили органическое вещество массой 50 г (выход 75 %). Вычислите массу исходной порции альдегида.

Критерии оценивания.

За каждую задачу 3 б.

Рекомендации по выставлению оценки

10– 12 баллов – «5»

8 – 9 баллов – «4»

6 – 7 баллов – «3»

0 – 5 баллов – «2»