

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 76» г. Оренбурга

« Рассмотрено »
на заседании МО
Протокол № ____ от _____

«Согласовано»
Зам. директора по УВР

«Утверждаю»
Директор МОБУ «СОШ № 76»
_____ Е.А. Валайнис

Руководитель МО

« ____ » _____ 2023 г.

« ____ » _____ 2023 г.

**Рабочая программа
элективного курса
«Решение задач по органической химии»
для 10 класса**

Разработчик: Бриллиантова
Светлана Валерьевна
учитель биологии и химии
высшая
квалификационная категория

Оренбург
2023 - 2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для преподавания элективного курса «Решение задач по органической химии» в 10 классе 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 и предполагает изучение его в течение всего года по 1 часу в неделю.

Требования к уровню подготовки учащихся.

После изучения данного элективного курса учащиеся **должны знать:** основные понятия, законы формулы:

- относительная/молекулярная атомные массы;
- количество вещества, моль; число Авогадро, молярный объем, н.у.;
- массовая, молярная, объемная доли; раствор, растворимость;
- закон постоянства состава вещества; массовые соотношения;
- закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, уравнение Менделеева-Клайперона;
- основные понятия теории строения органических соединений;
- причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия);
- валентные состояния атома углерода;
- виды связи (одинарную, двойную, тройную);
- важнейшие функциональные группы органических веществ;
- номенклатуру основных представителей групп органических веществ;
- основные свойства веществ, обусловленные строением их молекул.

После изучения данного элективного курса учащиеся **должны уметь:**

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;

- составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;
- выполнять эксперименты на распознавания важнейших органических веществ;
- решать расчетные задачи на вывод молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов;
- решать задачи с использованием долей;
- решать задачи по уравнениям реакций на газовые законы, «избыток-недостаток»;
- решать задачи по уравнениям реакций на смеси;
- решать комбинированные задачи и задачи с «продолжением»;
- решать задачи повышенного уровня сложности по классам органических соединений;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные результаты обучения:

У обучающихся будут сформированы:

- ответственное отношение к труду, целеустремленность, трудолюбие, самостоятельность в приобретении знаний и умений, навыки самоконтроля;

- гуманизм, чувство гордости за российскую химическую науку;

- правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях.

Обучающийся получает возможность формирования:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

- умения управлять своей познавательной деятельностью;

- готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

Метапредметные результаты обучения:

Обучающийся научиться:

- владению универсальными способами деятельности: эксперименту, учебному исследованию;

использованию универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций (анализ, синтез, обобщение, систематизация);

использованию различных источников для получения химической информации.

Обучающийся получает возможность научиться:

- умению генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умению определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их реализации и применять их на практике.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметные результаты обучения

В результате изучения курса химии обучающийся научиться:

- давать определения изученным понятиям;
- умению описывать самостоятельно проведенные эксперименты;
- умению описывать и различать классы органических соединений, химические реакции;
- умению классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать за демонстрируемыми опытами, химическими реакциями, протекающими в быту;
- объяснять теорию Бутлерова;
- устанавливать связь между составом, строением и свойствами веществ;
- характеризовать общие свойства органических веществ;
- определять состав веществ по их формулам; принадлежность веществ к определенному классу соединений; валентность и степень окисления элементов в соединениях;
- составлять формулы органических соединений, уравнения химических реакций;

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- распознавать опытным путем органические вещества;
- решать задачи на вывод молекулярных формул органических веществ; проводить расчеты на основе формул и уравнений реакций;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием

различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы сети Интернет), использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Обучающиеся получают возможность:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с веществами и материалами;
- научиться экологически грамотному поведению в окружающей среде;
- планированию и проведению химического эксперимента;
- овладеть основами химической грамотности (способности анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни).

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Содержание курса

Тема 1. Введение (1ч).

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 (2 ч).

Химическое строение.

Свойства веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

Тема 3. Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ (5 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 (10 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 углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений.

Расчёты, связанные с понятием «Растворимость».

Тема 5. Определение количественных отношений в газах (2 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 (2 ч.).

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

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (5 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. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Тема 8. Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов (3 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 (2 ч.).

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

Тема 10. Итоговое обобщение. Промежуточная аттестация (2 ч.).

Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы

№	Наименование разделов и тем урока	Количество часов	Дата	
			план	факт
	Тема 1. Введение	1		
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		
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		
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		
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 углеводов	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		
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		
21.	Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям	1		
22.	Тепловой эффект реакции. Энтальпия	1		
	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	5		
23.	Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием углеводов 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	1		

	полуреакций			
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		
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		
31.	Задачи с производственным, сельскохозяйственным	1		
32.	Задачи с экологическим содержанием	1		
	Тема 10. Итоговое обобщение. Промежуточная аттестация	2		
33.	Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа	1		
34.	Обобщение по курсу «Решение задач по органической химии». Решение комбинированных задач	1		

Оценочно-методические материалы

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 решении 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.

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»