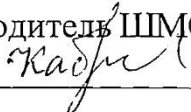


РАССМОТРЕНО

Школьным
методическим
объединением учителей
естественно-научного
цикла

Руководитель ШМО

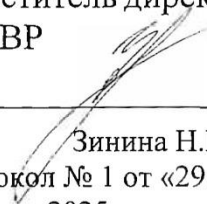


Кабанина Ю.С.

Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

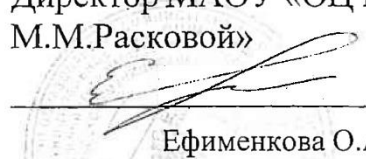


Зинина Н.В.

Протокол № 1 от «29»
августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «ОЦ им
М.М.Расковой»



Ефименкова О.А.

Приказ № 377 от «30»
августа 2025 г.

Рабочая программа

учебный курс «Решение задач по химии»

для обучающихся 10 класса

г. Энгельс 2025 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач по химии» для 10 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями));
- ФОП СОО (Приказ Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования");
- Учебный план МАОУ «Образовательный центр им М.М.Расковой» на 2025-2026 учебный год;
- Положение о порядке разработки, утверждения и реализации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

В связи с введением профильного обучения на старшей ступени общего образования, на курс химии в классах социально-экономического, физико-математического, гуманитарного профилей отводится в учебном плане 1 час в неделю, что не позволяет уделить достаточно времени на решение задач. Один из вариантов решения этой проблемы – включение в учебный план элективного курса «Решение задач по химии», структура которого и время проведения не противоречат последовательности изучения тем в базовом курсе «Органическая химия». В этом курсе используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Элективный курс выполняет следующие функции:

- развивает содержание базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;
- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

Цели элективного курса:

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;
- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Задачи элективного курса:

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

Требования к знаниям и умениям учащихся.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Формы контроля:

- классные контрольные задания
- самостоятельные работы;
- защита авторских задач.

Место предмета в учебном плане ОУ

Элективный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Основное содержание учебного курса

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная. Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Практикум по решению качественных задач.

Тема 6. Качественные реакции в органической химии (5 ч)

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Перечень педагогических технологии преподавания учебной дисциплины

При организации учебного процесса используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированные,
- информационно-коммуникационные,
- технология объяснительно-иллюстративного обучения,
- технология дифференцированного обучения
- технология развивающего обучения,
- здоровьесберегающие технологии.

Результаты освоения учебной дисциплины и требования к уровню подготовки обучающихся

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. _

Критерии и нормы оценки результатов обучения

В системе зачет/незачет могут оцениваться предметы вариативной части учебного плана (элективные курсы, проектно-исследовательская деятельность).

Отметка «зачет» включает в себя следующие критерии:

- посещение не менее 80% занятий по курсу;
- выполнение промежуточных заданий;
- выполнение итоговой зачетной работы.

Отметка «незачет» выставляется при отсутствии двух-трех критериев и соответствует отметке «неудовлетворительно».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество во часов	Практические занятия
1.	Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ.	3 ч	
2.	Тема 2. Задачи на вывод химических формул.	5 ч	
3.	Тема 3. Задачи на смеси органических веществ.	2 ч.	
4.	Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.	10 ч.	
5.	Тема 5. Качественные реакции в органической химии.	5 ч.	
6.	Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ.	4 ч.	
7.	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	5 ч.	
	Итого	34 ч	

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, тема урока	Дата проведения урока		Коррекция
		план	факт	
<i>Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)</i>				
1.	Номенклатура органических веществ.			
2.	Виды изомерии: структурная и пространственная.			
3.	Составление структурных формул изомеров, номенклатура.			
<i>Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)</i>				
4.	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе			
5.	Решение задач на вывод химических формул органических веществ.			
6.	Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений.			
7.	Решение задач на нахождение формулы газообразного вещества на основе его плотности.			
8.	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.			
<i>Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч.)</i>				
9.	Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление			

	состава газовой смеси.			
10.	Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений			
<i>Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)</i>				
11.	Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.			
12.	Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток.			
13.	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке.			
14.	Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции.			
15.	Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».			
16.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводов.			
17.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений.			
18.	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси.			
19.	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.			
20.	Урок-практикум по решению качественных задач			
21.	Качественные реакции на углеводороды.			
22.	Качественные реакции на функциональные производные углеводородов.			
23.	Качественные реакции на спирты и фенол.			
24.	Качественные реакции на карбоновые кислоты.			
25.	Качественные реакции на азотсодержащие соединения.			

26.	Генетическая связь между классами углеводов.			
27.	Составление и решение цепочек превращений между классами углеводов.			
28.	Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ			
29.	Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ			
30.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.			
31.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.			
32-33.	Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.			
34.	Итоговое занятие. Защита авторских задач.			

Учебно-методический комплект

Для учителя.

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 2021
3. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
4. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 2018
5. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2012

Для учащихся.

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 2021
4. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
5. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2020

Цифровые образовательные ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fipi.ru> - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ)
2. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co - Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию.

Ресурсы дистанционного обучения

1. <http://www.informika.ru/> - обучающих программ по биологии и химии.
2. <http://reshuege.ru/> - "Решу ЕГЭ" - образовательный портал