

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Саратовской области**

**МАОУ "Лицей № 37"**

РАССМОТРЕНО  
педагогическим советом  
протокол №1  
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по УВР  
Курносов А.А.  
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор Павлова Л.С.  
Приказ № 172  
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Решение задач по химии»**  
**в соответствии с требованиями ФГОС**  
**для обучающихся 10Б класса (естественно-научного профиля)**  
**на уровне среднего общего образования**

Составитель (и) программы:  
*Семенова Т.С.*

Программа составлена в соответствии и на основе: *Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; основной образовательной программы среднего общего образования; УМК под редакцией Н. Е. Кузнецовой: углубленный уровень: учебник для общеобразовательных организаций / Н. Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н. Н. Гара . - М.: Вентана-Граф, 2019.*

Срок реализации программы 1 учебный год.

Саратов, 2023 г.

## 1. Пояснительная записка

Элективный курс «Решение задач по химии» составлен в полном соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта по программе Н.Е Кузнецова, Н.Н. Гара, И.М. Титова (2019 год), предназначен для учащихся 10 класса, рассчитан на 34 часа.

Данный элективный курс направлен на расширение и углубление знаний учащихся по органической химии, формированию умений выполнять различные задания: решать задачи, цепочки превращений органических и неорганических веществ, составлять окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс с участием органических веществ.

В программе реализуются межпредметные связи с биологией, математикой, физикой, географией и экологией, что позволяет учащимся осуществить интегративный синтез знаний в целостную картину мира.

Теоретические знания и практические умения, полученные обучающимися в результате изучения данного элективного курса, обеспечат повышение интереса к научной, исследовательской работе по химии, подготовку к сдаче ЕГЭ по химии.

### 1.1. Цель и задачи курса

**Цель курса:** формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

#### **Задачи курса:**

- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
- научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
- развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

### 1.2. Отличительные особенности программы

Теоретической базой элективного курса служит курс органической и неорганической химии основной школы. Углубляя и совершенствуя знания, полученные обучающимися на уроках, происходит развитие умений и навыки по решению качественных и количественных задач, упражнений (разного уровня сложности). Основной формой организации образовательного процесса в рамках элективного курса является семинар, в рамках которого учащиеся знакомятся с

теоретическим материалом, решают задачи, выполняют упражнения различного уровня сложности.

Для повышения мотивации учащихся к углубленному, детальному рассмотрению теоретического материала, предусмотрены лабораторные и практические работы по составлению и практическому осуществлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению качественных и количественных задач, с указанием способов их решения.

В программе элективного курса особое внимание обращается на вопросы, которые недостаточно полно рассматриваются в рамках курса химии основной и средней школы, но входят в тесты ЕГЭ и в программы вступительных экзаменов в вузы естественного профиля. Большинство задач и упражнений берется из КИМов ЕГЭ по химии предыдущих лет, что позволяет осуществлять подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по химии. Для оценивания уровня достижений учащихся предусмотрено проведение контрольных работ, зачетов.

Формы организации деятельности учащихся: групповые, индивидуальные.

### 1.3 Требования к знаниям и умениям.

**В результате изучения элективного курса ученик должен**

**Знать/понимать**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, атомная, молекулярная масса, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро.
- **Классификацию и номенклатуру органических веществ (систематическая, тривиальная).**

**Уметь:**

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» и систематической номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

### 1.4. Формы и методы, технологии обучения.

- методы групповой и индивидуальной работы;
- проблемно-диалогическое обучение;
- технологии проблемного обучения, модерации, витагенные, коучинговые технологии, развития критического мышления.

### 1.5. Способы и формы оценки знаний учащихся.

Для оценивания уровня достижений учащихся предусмотрено проведение контрольных работ, зачетов.

## 2. Содержание учебного материала

Содержание рабочей программы включает девять тем:

### **Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 часа)**

Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, межклассовая, положения функциональной группы) и пространственная (стереоизомерия). Номенклатура: тривиальная, систематическая. Написание структурных формул изомеров и гомологов.

#### *Демонстрации*

Атомно-стержневые модели.

Таблица с номенклатурами органических веществ.

#### *Лабораторные опыты*

Изготовление моделей органических соединений.

### **Тема 2. Качественные реакции в органической химии (3 ч)**

Качественные реакции на углеводороды и их функциональные производные. Свойства органических веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

#### *Демонстрации*

Качественные реакции на кратные связи в органических веществах. Качественные реакции на определение функциональных групп органических веществ.

### **Тема 3. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)**

Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

### **Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (2 ч.)**

Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

### **Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)**

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток, на выход продукта.

### **Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)**

Основные газовые законы. Решение задач с использованием относительной плотности газов.

### **Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (5ч)**

Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических.

### **Тема 9. Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни) (4 ч)**

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата	Промежуточный и итоговый контроль
<b>Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)</b>				
1.	Номенклатура органических веществ. Правила номенклатуры.	1 ч		Индивидуальный и фронтальный опрос
2.	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1 ч		Индивидуальный и фронтальный опрос
3.	Составление структурных формул изомеров органических веществ, номенклатура.	1 ч.		Самостоятельная работа
4.	Качественные реакции науглеводороды.	1 ч.		Индивидуальный и фронтальный опрос
5.	Качественные реакции на функциональные производные углеводородов.	1 ч.		Индивидуальный и фронтальный опрос
6.	Решение задач на определение веществ по качественным реакциям	1 ч.		Решение задач
<b>Тема 3. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)</b>				
7.	Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических веществ	1 ч.		Решение задач
8.	Решение задач на вывод химических формул органических веществ	1 ч.		Решение задач
9.	Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.	1 ч.		Решение задач
10.	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	1 ч.		Решение задач
11.	Решение задач на определение химического элемента на основании его массовой доли в веществе	1 ч.		Решение задач
<b>Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)</b>				
12.	Основные законы химии и химические формулы, применяемые	1 ч		Индивидуальный и фронтальный

	при решении задач.			опрос
13.	Решение задач на смеси органических веществ.	1 ч.		Решение задач
<b>Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)</b>				
14.	Расчет количества вещества, массы, объема продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями.	1 ч		Решение задач
15.	Задачи на «избыток – недостаток» с участием углеводов	1 ч		Решение задач
16.	Задачи на избыток – недостаток с использованием кислородосодержащих органических соединений.	1 ч		Решение задач
17.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием предельных углеводов.	1 ч		Решение задач
18.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием непредельных углеводов.	1 ч		Решение задач
19.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием кислородосодержащих соединений.	1 ч		Решение задач
20.	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1 ч		Решение задач
21.	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1 ч		Решение задач
22.	Урок-практикум по решению качественных задач	1 ч		Решение и составление задач
23.	Урок-зачёт	1 ч		Урок-зачёт
<b>Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)</b>				
24.	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов.	1 ч		Решение задач
25.	Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.	1 ч		Решение задач
<b>Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (5 ч.)</b>				

26.	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1 ч		Решение задач
27.	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1 ч		Решение задач
28.	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1 ч		Решение задач
29.	Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций.	1 ч.		Решение задач
30.	Составление и решение цепочек превращений органических веществ.	1 ч.		Решение задач
<b>Тема 8. Химия и жизнь (решение задач из повседневной жизни) (4 ч)</b>				
31.	Задачи на составление растворов с различными концентрациями	1 ч		Решение задач
32.	Расчёт количества необходимых удобрений для внесения в почву.	1 ч		Решение задач
33.	Зачет	1 ч		Урок-зачёт
34.	Обобщающее повторение	1 ч		

### Литература

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии 10 кл. / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. М: Блик и К, - 2001.
2. Гаврилова Л.И. Органическая химия 10 кл./ Л.И. Гаврилова. Саратов: Лицей, - 1999.
3. *Кузнецова, И.М. Титова, Н. Н. Гара.* Типы химических задач и способы их решения М: Вентана-Граф, - 2019.
4. Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «ТИД «Русское слово - РС», - 2008.