

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя школа №37 г. Липецка

**Рабочая программа по элективному курсу**  
**«Органическая химия в вопросах и задачах»**  
для 10-х классов

Программу составила:  
Чунослова Т.А.

# Элективный курс «Органическая химия в вопросах и задачах» 10 класс

## Пояснительная записка

10 класс – этап формирования у учащихся знаний теории химического строения вещества А. М. Бутлерова. Важнейшие понятия, которые раскрывают эти положения теории: особенности строения атома углерода, его валентные состояния, изомеры, гомологи, а также научные способы установления формулы органического вещества, его строения, на основе которого можно предсказать свойства вещества.

Тематика элективного курса совпадает с тематикой, изучаемой в школе.

Так как в 10-ом классе изучается курс «Органическая химия», то в программу включены вопросы повышенной сложности по темам органической химии. На каждом занятии изучается строение молекул органических веществ, что позволяет прогнозировать химические свойства соединений различных классов.

Особое внимание уделяется изучению алгоритмов решения задач на нахождение молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов. Учащимся предлагаются тесты для проверки теоретических знаний, а также для подготовки к экзамену в форме ЕГЭ.

Функции элективного курса:

- усиление подготовки выпускников;
- выработки у школьников умения решать задачи и поиска ответов на сложные вопросы по химии;
- подготовка выпускников к ЕГЭ.

Элективный курс рассчитан на 70 часов.

### **Цели:**

- закрепить и систематизировать знания учащихся по химии;
- научить учащихся на основе знаний о строении молекул органических веществ предсказывать химические свойства веществ различных классов;
- показать практическое значение взаимного влияния атомов в молекулах друг на друга для предсказания реакционной способности органических веществ
- научить решать задачи различного уровня сложности, которые соответствуют требованиям письменных вступительных экзаменов по химии в вузы.

### **Задачи:**

- закрепить расширить и систематизировать знания учащихся по химии;
- показать зависимость свойств от состава и строения, обусловленность применение веществ их свойствами;
- показать качественную новизну любого химического соединения как результат взаимного влияния атомов, образующих его элементов;
- показать управляющую функцию объективных законов природы в отношении химических реакций, особенностей их протекания;
- показать развитие науки под влиянием требований практики и, в свою очередь влияние науки на успехи практики;
- научить решать разнообразные задачи на вывод формул различного уровня сложности, соответствующие требованиям письменных вступительных экзаменов по химии в вузы;
- воспитывать учебно-коммуникативные умения;
- воспитывать стремления к повышению культуры умственного труда, настойчивости в достижении цели, добросовестности, трудолюбия.

### ***Требования к знаниям и умениям обучающихся.***

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

- 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

## Содержание элективного курса «Органическая химия в вопросах и задачах»

### Основы органической химии

Цели и задачи курса, его структура.

Алгоритмы решения всех типов задач за курс основной школы.

Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода.

Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них: направленность, длина, энергия и кратность углерод - углеродных связей. Особые виды связи в органических веществах:  $\sigma$  – связь и  $\pi$  – связь.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений.

Классификация, номенклатура органических веществ. Изомерия. Изомеры.

Алгоритм решение задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.

### Углеводороды

Алканы. Циклоалканы. Алкены. Алкины. Особенности строения молекул веществ данных гомологических рядов и их свойств, обусловленных этим строением. Взаимное влияние атомов в молекулах углеводородов, обусловленное наличием в молекулах кратных связей и более электроотрицательных элементов.

Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.

Бензол. Производные бензола. Ориентанты первого рода и взаимное влияние атомов друг на друга в молекуле толуола.

Генетическая связь углеводородов.

Решение расчетных задач.

### Кислородосодержащие органические соединения

Кислородсодержащие органические вещества. Функциональные группы (гидросогруппа, карбонильная, карбоксильная). Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, содержащих кислород.

Спирты. Предельные, непредельные и ароматические спирты. Простые эфиры.

Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.

Предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Взаимное влияние атомов в молекулах кислот и свойства, обусловленные этим влиянием.

Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты.

Задачи на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих кислород.

Задачи на генетическую связь карбоновых кислот с органическими веществами других гомологических рядов.

Сложные эфиры. Жиры. Углеводы.

Решение расчетных задач.

### **Азотосодержащие органические соединения.**

Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы.

Аминокислоты – Амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга.

Белки как природные полимеры. Пространственные структуры белка.

Решение расчетных задач на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих азот.

### **Химия и жизнь**

Химия в жизни человека. Химическая экология.

*планирование  
курса по*

№№ п\п	Наименование темы	Всего час.
1	Основы органической химии	15
2	Углеводороды	16
3	Кислородосодержащие органические соединения	28
4	Азотосодержащие органические соединения.	8
5	Химия и жизнь	3
	<b>Итого</b>	<b>70</b>

*Тематическое  
элективного  
химии*

## Литература

### *Для учителя.*

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Габриелян О.С., Остроумов И. Г. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. Дрофа, Москва 2005.
3. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.
4. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия. – Авалон, 2005.

### *Для учащихся.*

1. Радецкий А.М., Курьянова Т.Н. Дидактический материал по органической химии. – М.: Просвещение, 1997.
2. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для средней школы. – М.: Новая волна, 2009.
3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2005.
4. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. ЕГЭ 2014: тематические и типичные тесты.

**Календарно-тематическое планирование  
элективного курса по химии «Органическая химия в вопросах и  
задачах»**

Класс **10**  
В неделю **2** часа

Кол-во часов - **70**

№	Тема	Ко л- час.	Дата	
			По пл.	Фа кт.
	<b>Введение</b>			
1	Цели и задачи курса, его структура. Алгоритмы решения всех типов задач за курс основной школы.	1		
	<b>Основы органической химии</b>			
2	Современные представления о строении органических соединений.	1		
3	Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова.	1		
4	Классификация, номенклатура органических соединений.	2		
5	Изомерия органических соединений.	3		
6	Решение задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.	3		
7	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	4		
	<b>Углеводороды</b>			
8	Предельные углеводороды (алканы)	3		
9	Непредельные углеводороды. Алкены.	3		
10	Непредельные углеводороды. Алкины.	2		
11	Непредельные углеводороды. Алкадиены.	1		

12	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений.	1		
13	Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце (ориентанты первого и второго рода)	2		
14	Генетическая связь углеводов.	2		
15	Решение расчетных задач.	2		
	<b>Кислородосодержащие органические соединения</b>			
16	Спирты. Производство метанола и этанола.	3		
17	Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.	2		
18	Решение расчетных задач	2		
19	Альдегиды и кетоны.	3		
20	Карбоновые кислоты. Производство уксусной кислоты.	4		
21	Краткие сведения о некоторых двухосновных, ароматических и прочих карбоновых кислотах. Сложные эфиры. Реакция этерификации.	3		
22	Генетическая связь между разными классами органических соединений.	3		
23	Жиры в жизни человека и человечества.	2		
24	Углеводы и роль фотосинтеза в их образовании.	1		
25	Краткие сведения о некоторых моно- и олигосахаридах.	2		
26	Решение расчетных задач.	3		
	<b>Азотосодержащие органические соединения.</b>			
27	Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы.	2		
28	Аминокислоты – Амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга.	2		

29	Белки как природные полимеры. Пространственные структуры белка. Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль.	1		
30	Решение комбинированных задач	3		
	<b>Химия и жизнь</b>			
	Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.	1		
	Химическая экология в системе экологической науки. Углеводы, вредные для здоровья человека и окружающей среды.	1		
	Влияние на окружающую среду производных углеводов.	1		