

Управление образования Польшаевского городского округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №14  
с углубленным изучением отдельных предметов»

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Школа № 14»  
\_\_\_\_\_ Н.А. Майснер  
Приказ от 01.09.2022 № 140-ОД

**Рабочая программа внеурочной деятельности  
естественнонаучной направленности  
«Органическая химия в задачах»**

*Автор-составитель:*  
Гриб Андрей Викторович

г. Польшаево, 2022

## Содержание

<b>№ раздела</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Стр.</b>
<b>I.</b>	Пояснительная записка	3
<b>II.</b>	Результаты освоения курса внеурочной деятельности	4
<b>III.</b>	Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности	5-7
<b>IV.</b>	Тематическое планирование	8-10

## **Пояснительная записка**

### **к рабочей программе спецкурса «Органическая химия в задачах»**

Рабочая программа рассчитана на 34 учебных часа (1ч в неделю) из них 5 часов - тематические работы по основным разделам/темам органической химии и 1 итоговую работу по курсу органической химии в форме КИМа ЕГЭ. В программу включены все типы расчетных задач для средней школы и задачи повышенного уровня сложности (олимпиадные задачи). Большое внимание в спецкурсе уделяется генетической связи между классами органических соединений (цепочки превращений) и работе с тестами.

#### Программа обеспечена:

1. Документами ФИПИ для проведения ЕГЭ по химии в 2018 году (данные документы размещены на сайте ФИПИ, [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):
  - «Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по химии»,
  - Демонстрационный вариант КИМ
2. Материалами серии «ЕГЭ. ФИПИ – школе»:
  - ЕГЭ. Химия : тематические варианты: 22 варианта / под ред. А.А.Кавериной, М.: Издательство «Национальное образование», 2018.-228 с.
  - Каверина А.А., Г.Н. Молчанова, Н.В. Свириденкова, С.В. Стаханова. Химия. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. Учебное пособие.- Москва: Интеллект – Центр, 2015.-216 с.
  - ЕГЭ. Химия. Типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / под ред. А.А.Кавериной. –М.: Издательство «Национальное образование», 2018 .- 228 с.
  - ЕГЭ. Химия. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А.А.Кавериной. –М.: Издательство «Национальное образование», 2018
3. Тесты по химии».10-11 класс: Учебно-методическое пособие /Р.П. Суровцева, Л. С. Гузей, Н.И. Останний,-М.: Дрофа, 2012.
4. Н.Н. Гара., Н.И.Габрусева. Химия. Сборник задач для проведения экзамена по химии за курс основной школы, М., «Дрофа», 2010 г..
5. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г., Задачи по химии для поступающих ВУЗы, М., «Высшая школа», 2010 г.
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в ВУЗы. –М.: Дрофа, 1999.-560с.

## Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### Личностные результаты

Полученные знания должны помочь учащимся:

- определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей
- успешно сдать экзамен по химии в новой форме в 10 и 11 классах
- закрепить практические навыки и умения решения разно уровневых заданий по органической химии.
- В процессе обучения на занятиях учащиеся приобретают следующее *знания*:
- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

*умения*:

- производить расчеты химических задач согласно требованиям Федерального стандарта и задач повышенного уровня сложности(олимпиадные задачи).
- решать типовые тесты экзаменационных вариантов ЕГЭ и демонстрационной версии ФИПИ;

### Метапредметные результаты

#### Регулятивные УУД:

В результате обучения по данной программе *учащиеся должны научиться*:

- логически рассуждать, пользуясь приемами анализа, сравнения, обобщения, классификации, систематизации;
- обоснованно делать выводы, доказывать;
- обобщать математический материал;
- находить разные решения нестандартных задач.

#### *К концу обучения учащиеся должны уметь:*

- анализировать варианты рассуждений, восстанавливать ход рассуждений;
- решать логически-поисковые задачи, нестандартные задачи;
- находить несколько способов решения задач.

#### Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса. Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать такие математические объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять математические рассказы и задачи на основе простейших математических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем);

#### Коммуникативные УУД:

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

#### Формы организации видов деятельности:

- лекционные занятия.
- семинарские занятия.
- практические занятия.
- индивидуальная работа

## Учебно-тематический план

Разделы программы	Количество часов
Введение.	1
Раздел I. Углеводы.	14
Раздел II. Кислородсодержащие органические вещества	11
Раздел III. Азотсодержащие органические вещества	5
Повторение	3
Итого	34

## Содержание курса «Органическая химия в задачах»

**10 класс** Общее число часов – 34 ч.

### **Введение (1ч)**

Место органической химии в контрольно- измерительных материалах ЕГЭ. Знакомство с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по химии. Знакомство со структурой варианта КИМа ЕГЭ по химии. Критерии оценки заданий.

Олимпиады школьников по химии в 10 классе. Примеры олимпиадных заданий по органической химии.

### **Раздел I. Углеводороды (14ч)**

*Задачи на смеси – визитная карточка олимпиады по химии. Решение задач на смеси разного уровня сложности:*

- Массовая и объемная доля компонентов смеси (расчеты по формулам). Вычисление массы (или объема) компонентов смеси по их массовым или объемным долям.
- Определение количественного состава газовых смесей в (%) по известной массе и объему смеси (расчеты по формулам).
- Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно реагируют с указанным реагентом.
- Определение количественного состава смеси все компоненты которой реагируют с указанным реагентом.

*Задачи на нахождение молекулярной формулы органического веществ.*

Разновидности задач на нахождение молекулярной формулы органического веществ:

- Нахождение молекулярной формулы углеводорода по массовым долям хим. элементов и относительной плотности (разными способами)
- Определение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и относительной плотности (разные способы)
- Определение молекулярной формулы углеводорода по общей формуле гомологического ряда (расчеты по формулам, расчеты по уравнениям)
- Задачи на определение молекулярной и структурной формулы углеводорода по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения.

*Тематические задачи с использованием химических уравнений:*

- Базовые задачи. Вычисление по химическому уравнению объема газа по известному количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате её.
- Расчеты объемных отношений газов по химическому уравнению.
- Расчеты по химическому уравнению, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
- Задачи на массовую долю растворенного вещества
- Задачи на определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.
- Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.
- Расчеты по термохимическим уравнениям.
- Комбинированные задачи.

- Задачи повышенного уровня сложности: расчеты по нескольким уравнениям, расчеты по стехиометрическим схемам, задачи с производственным содержанием, олимпиадные задачи.

*Окислительно – восстановительные реакции в органической химии (углубление).*

Определение степеней окисления хим. элементов по формулам органических веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций методом электронного баланса.

*Правила ориентации в бензольном кольце (углубление).*

Ориентанты первого и второго рода (электродоноры и электроакцепторы). Выполнение упражнений на применение правила.

*Генетическая связь между классами органических веществ.*

(цепочки превращений из тренировочных КИМов ЕГЭ – задание №38)

- Цепочки превращений по теме: «Предельные и непредельные углеводороды».
- Цепочки превращений по теме: «Ароматические углеводороды».

*Тематические варианты по органической химии.*

(из серии «ЕГЭ. ФИПИ – школе»)

- Тематическая работа (КИМ) «Предельные и непредельные углеводороды»
- (1 – 2 варианты).
- Тематическая работа (КИМ) «Ароматические углеводороды»
- (1 – 2 варианты)

## **Раздел II. Кислородсодержащие органические вещества (11ч)**

*Задачи на нахождение молекулярной формулы кислородсодержащего органического вещества:*

- Нахождение молекулярной формулы *кислородсодержащего органического вещества* по массовым долям хим. элементов и относительной плотности.
- Нахождение молекулярной формулы *кислородсодержащего органического вещества* по массовым долям хим. элементов (через атомные факторы)
- Определение молекулярной формулы *кислородсодержащего органического вещества* по продуктам сгорания и относительной плотности.
- Задачи на определение молекулярной и структурной формулы *кислородсодержащего органического вещества* по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения.

*Тематические задачи с использованием химических уравнений:*

- Задачи на растворы: смешивание, разбавление, концентрирование.
- Решение комбинированных задач по теме: «Спирты», «Простые эфиры», «Фенолы».
- Решение комбинированных задач по теме: «Альдегиды. Кетоны».
- Решение комбинированных задач по теме: по теме: «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».
- Решение комбинированных задач по теме: «Углеводы».

*Генетическая связь между классами органических веществ.*

(цепочки превращений из тренировочных КИМов ЕГЭ – задание №38)

- Цепочки превращений по теме: «Спирты. Простые эфиры, Фенолы».
- Цепочки превращений по теме: «Альдегиды. Кетоны».
- Цепочки превращений по теме: «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».
- Цепочки превращений по теме: «Углеводы»

*Тематические тесты по органической химии.*

- Тесты по теме: «Углеводы».

*Тематические варианты по органической химии.*

(из серии «ЕГЭ. ФИПИ – школе»)

- Тематическая работа (КИМ) «Спирты. Простые эфиры. Фенолы» (1-2 варианты).
- Тематическая работа (КИМ) «Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

### **Раздел III.. Азотсодержащие органические вещества (5ч)**

*Задачи на нахождение молекулярной формулы азотсодержащего органического вещества:*

- Нахождение молекулярной формулы *азотсодержащего органического вещества* по массовым долям хим. элементов и относительной плотности.
- Определение молекулярной формулы *азотсодержащего органического вещества* по продуктам сгорания и относительной плотности.
- Задачи на определение молекулярной и структурной формулы *азотсодержащего органического вещества* по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения.

*Работа с тестами* по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки».

*Цепочки превращений* по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки».

*Тематическая работа* (КИМ) по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины и аминокислоты. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки»

### **Повторение (3ч) Повторение (3ч)**

*Работа с тестами:*

- Тесты по теме: «Качественные реакции на органические вещества».
- Работа с тестами по курсу органической химии

*Итоговая работа* (КИМ) по курсу органической химии.

(1 - 2 варианты)



**Календарно – тематическое планирование  
спецкурса «Органическая химия в задачах»**

**(34 часа)**

Дата		№ занятия п/п		Тема занятия
По плану	По факту	В курсе	В теме	
<b>Введение (1ч)</b>				
		1	1	Место органической химии в контрольно- измерительных материалах ЕГЭ и олимпиадах школьников.

<b>Раздел I. Углеводороды (14ч)</b>				
		2	1	Задачи на смеси: «Определение количественного состава газовых смесей в (%) по известной массе и объему смеси (расчеты по формулам)».
		3	2	Задачи на смеси: «Определение количественного состава смеси все компоненты которой реагируют с указанным реагентом»
		4	3	Задачи: «Нахождение молекулярной формулы углеводорода и галогеналканов по массовым долям хим. элементов и относительной плотности» (разными способами)
		5	4	Задачи: «Определение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и относительной или абсолютной плотности» .
		6	5	Задачи: «Определение молекулярной формулы углеводорода по общей формуле гомологического ряда (расчеты по формулам, расчеты по уравнениям)»
		7	6	Задачи на смеси: «Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно реагируют с указанным реагентом».
		8	7	Окислительно – восстановительные реакции в органической химии.
		9	8	Решение комбинированных задач по теме: «Предельные и непредельные углеводороды»
		10	9	Цепочки превращений по теме: «Предельные и непредельные углеводороды»
		11	10	Задачи на определение молекулярной и структурной формулы углеводорода по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества (или способу его получения).
		12	11	Тематическая работа (КИМ) « Предельные и непредельные углеводороды» (1 – 2 варианты)
		13	12	Правила ориентации в бензельному кольце. Упражнения на применения правил.

		14	13	Цепочки превращений по теме: « Ароматические углеводороды»
		15	14	Тематическая работа (КИМ) « Ароматические углеводороды» (1 – 2 варианты)

### Раздел II. Кислородсодержащие органические вещества. (11ч)

		16	1	Задачи на определение молекулярной формулы кислородсодержащего орг. вещества.
		17	2	Решение комбинированных задач и цепочек превращений по теме: «Спирты», «Простые эфиры», «Фенолы».
		18	3	Тематическая работа (КИМ) «Спирты. Простые эфиры. Фенолы» (1-2 варианты).
		19	4	Решение комбинированных задач и цепочек превращений по теме: «Альдегиды. Кетоны».
		20	5	Задачи на массовую долю растворенного вещества: (действия с растворами: разбавление, смешивание, концентрирование)
		21	6	Решение комбинированных задач по теме: по теме: «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».
		22	7	Задачи на определение молекулярной и структурной формулы кислородсодержащего орг. вещества по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения.
		23	8	Цепочки превращений по теме: « Альдегиды. Кетоны, Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».
		24	9	Тематическая работа (КИМ) « Альдегиды. Кетоны, Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».
		25	10	Решение комбинированных задач по теме:«Углеводы»
		26	11	Тесты и цепочки превращений по теме: «Углеводы».

### Раздел III.. Азотсодержащие органические вещества (5ч)

		27	1	Задачи на определение молекулярной формулы азотсодержащего орг. вещества.
		28	2	Задачи на определение молекулярной и структурной формулы азотсодержащего орг. вещества по данным количественного анализа и химическим свойствам данного вещества или способу его получения».
		29	3	Работа с тестами по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки».
		30	4	Цепочки превращений по теме: «Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки».
		31	5	Тематическая работа (КИМ) «Азотсодержащие органические вещества: амины и аминокислоты. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки»

Повторение (3ч)				
		32	1	Качественные реакции на органические вещества (работа с тестами)
		33	2	Работа с тестами по курсу органической химии ( варианты №1 - №10 ) *Тесты по химии».10-11 класс: Учебно-методическое пособие /Р.П. Суровцева, Л. С. Гузей, Н.И. Останний,-М,: Дрофа, 2012.
		34	3	Итоговая работа (КИМ) по курсу органической химии. (1 - 2 варианты)