

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования №4»**

Рассмотренно и согласованно  
ШМО классных  
руководителей  
протокол № 1  
от 28 августа 2023г.

Принято на  
педагогическом совете  
протокол № 1  
от 28 августа 2023г.

Утверждаю:  
приказ № 84 - ОД  
от 31 августа 2023г.  
Директор МКОУ «ЦО №4»  
\_\_\_\_\_ Т.Н. Бирюкова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ОБЪЕДИНЕНИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Озадаченная химия»**

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации: 1 год

Возраст учащихся: 15 – 17 лет

Составитель: Параскевопуло Е.Н

Должность: учитель химии

Ефремов  
2023 год

# 1. Основные характеристики программы.

## 1.1. Пояснительная записка

**Направленность программы:** естественнонаучная, предназначена для дополнительного изучения химии, как на базовом, так и на профильном уровне.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2021 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ», в соответствии с ФГОС НОО от 06.10.2009г.№373
- Федерального компонента государственного образовательного стандарта ООО от 17.12.2010г.
- СанПиН 2.4.4.3172-14 от 04.07.2014г.
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепцией развития дополнительного образования детей в РФ №1726 – от 04.09.2014г.
- Уставом муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Центр образования №4»

**Актуальность программы.** Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать химические задачи, так как оно всегда связано с более сложной мыслительной деятельностью. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение, подобное тому, которое получают любители разгадывания кроссвордов. Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развить это умение можно только одним путем – постоянно, систематически решать задачи. С помощью программы «Озадаченная химия» школьник приобретет и закрепит практические навыки в работе с веществами, выполняя различного уровня сложности практические задания. В связи с этим данную программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

**Новизна.** За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 8–11 классы «Озадаченная химия» С. Б. Толстожинской.

### **Отличительные особенности.**

Предлагаемый курс носит обучающий, развивающий и социальный характер, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии врача, генетика, биолога, эколога.

**Адресат.** Программа разработана для учащихся 10-х классов, количество детей в группе – 11 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 15-17 лет.

**Педагогическая целесообразность** обусловлена тем, что школьникам предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение

учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ.

**Объем программы:** 108 часов

**Сроки освоения программы:** С учетом особенностей возраста и уровня подготовки детей данная программа может адаптироваться, например: 3 часа в неделю, срок реализации 1 год.

**Режим занятий:** 3 часа в неделю, 36 часов в год, занятия по 40 минут.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:** развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

**Задачи:**

обучающие:

- совершенствовать знания учащихся о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- формирование практического умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку;
- совершенствовать умения решать задачи интегрированного типа;

развивающие:

- развивать логическое мышление учащихся при решении задач с нестандартными формулировками;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- развивать навыки самостоятельной работы и учебно-коммуникативные умения.

воспитательные:

- создавать педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействовать в профориентации школьников.

### 1.3.Содержание программы УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Наименование раздела, темы	Общий объем в часах			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1-2	<b>Вводное занятие.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
	<b>Неизвестное органическое вещество</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	
3-8	Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям входящих химических элементов.	6	2	4	Составление задач и участие в конкурсе «Озадачь друга!» Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков»
9-14	Нахождение молекулярной формулы вещества по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу	6	2	4	
15-22	Нахождение молекулярной формулы газа по массе продуктов сгорания	8	3	5	
	<b>Озадаченные органические вещества</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	
23-31	Нахождение массы (количества, объема), продуктов реакции по массе (количеству, объему) исходных веществ, с участием органических веществ	9	3	6	Подготовка учащимися дидактического материала; участие в школьной и муниципальной олимпиаде; составление заданий по химии для интеллектуального марафона
32-40	Нахождение продуктов реакции, если известны массы 2-х исходных веществ (задачи на избыток), с участием органических веществ;	9	3	6	
41-49	Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащей примеси, с участием органических веществ.	9	3	6	
	<b>От одного органического вещества к другому.</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	
50-58	Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач	9	3	6	Составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода.
59-67	Осуществление цепочки превращений, связывающей органические и неорганические вещества.	9	3	6	
68-76	Нахождение характеристик вещества по цепочке превращений	9	3	6	
	<b>Органические вещества окисляются и восстанавливаются.</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	
77-86	Применение метода электронного баланса для составления уравнений ОВР с участием органических веществ.	10	3	7	Оформление дидакт. материала: карточки с заданиями, составл.кроссвордов.
87-97	Применение метода полуреакций для составления уравнений ОВР с участием органических веществ.	11	3	8	
	<b>Аналитическая лаборатория.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
98-107	Решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе	10	2	8	
108	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>			
	<b>Итого за 1 год обучения</b>	<b>108</b>	<b>35</b>	<b>72</b>	

## Содержание

### **Вводное занятие. (2 часа)**

Инструктаж по технике безопасности. Задачи обучения.

Тематика занятий. Взаимосвязь неорганической химии с органической химией.

Органические вещества.

*Практическая часть:* семинар «Живая и неживая природа».

### **Неизвестное органическое вещество. (20 часов)**

Способы нахождения молекулярной массы вещества: по массовым долям входящих химических элементов; по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу и продуктам сгорания.

*Практическая часть:* решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества.

### **Озадаченные органические вещества. (27 часов)**

Особенности протекания химических реакций с участием органических веществ.

*Практическая часть:* решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ на нахождение массы (количества, объема), продуктов реакции по массе (количеству, объему) исходных веществ; на нахождение продуктов реакции, если известны массы 2-х исходных веществ (задачи на избыток); нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащей примеси.

### **От одного органического вещества к другому. (27 часов)**

Основные классы органических соединений. Химические свойства и основные способы получения органических веществ. Основные способы перехода одного класса к другому. Генетическая связь органических веществ с неорганическими веществами. Пути перехода от органических веществ к неорганическим.

*Практическая часть:* осуществление цепочек превращений и решение по ним задач. Составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода.

### **Органические вещества окисляются и восстанавливаются. (21 час)**

Особенности окислительно-восстановительных реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов в них методами электронного баланса и методом полуреакций.

*Практическая часть:* расстановка коэффициентов в уравнениях с участием органических веществ; составление окислительно-восстановительных реакций.

### **Аналитическая лаборатория. (10 часов)**

Качественные реакции на алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомны спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы.

*Практическая часть:* решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории.

Разработка программы и участие в вечере занимательной химии.

### **Итоговое занятие. (1 час)**

Обобщение материала по решению задач с участием органических веществ.

*Практическая часть:* обсуждение сборника задач по органической химии и его защита.

## **1.4 Планируемые результаты и формы их аттестации**

После обучения

### **Неизвестное органическое вещество.**

*Обучающиеся должны знать:*

- об особенностях строения органических веществ, их многообразии, их свойствах;

*Обучающиеся должны уметь:*

- находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям химических элементов, по продуктам сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо газу.

#### **Озадаченные органические вещества.**

*Обучающиеся должны знать:*

- особенности химических процессов с участием органических веществ.

*Обучающиеся должны уметь:*

- производить расчеты по химическому уравнению и составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы (количества) продукта реакции или исходных веществ, на примеси, выход продукта, избыток и недостаток;

#### **От одного органического вещества к другому.**

*Обучающиеся должны знать:*

- химические свойства и способы получения органических веществ;

*Обучающиеся должны уметь:*

- осуществлять и составлять цепочку превращений с участием органических веществ;

- решать различные виды задач по цепочке превращений с использованием органических веществ;

- решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;

#### **Органические вещества окисляются и восстанавливаются.**

*Обучающиеся должны уметь:*

- расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций;

- составлять окислительно-восстановительные реакции.

#### **Аналитическая лаборатория.**

*Обучающиеся должны знать:*

- технику безопасности при работе с органическими веществами;
- качественные реакции на различные органические вещества;

*Обучающиеся должны уметь:*

- применять полученные знания о качественных реакциях, при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе;

- работать с химическими веществами и химическим оборудованием;

### **Основными формами подведения итогов и оценки результатов обучения**

**по каждой теме являются:** конкурсная защита решенных и составленных задач; семинары; экспериментальные и практические работы в форме отчета о проделанной работе; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

### **Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Озадаченная химия» на 2023/2024 учебный год**

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.23	24.05.24	36	108	3 часа в неделю

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Оценочные материалы.

Учащийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий.

Критериями успешного освоения программы можно считать:

- степень проявления самостоятельности в работах;
- степень сложности работы, ее объем;
- субъективная, объективная новизна выполненной работы.

### 2.2. Методические материалы

#### **Методы обучения:**

Эффективность учебно-воспитательного процесса в объединении при реализации данной программы обеспечивается использованием следующих педагогических технологий, способствующих активизации познавательной деятельности обучающихся:

1. лично ориентированные;
2. групповые;
3. исследовательского (проблемного) обучения;

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, и свободное самообразование.

Реализация данных педагогических технологий позволяет выбор и использование разнообразных методов обучения, форм организации и проведения занятий.

Для реализации данной программы используются различные методы обучения.

Словесные методы - рассказ, чтение научной литературы, беседа, диалог, консультация, объяснение. Использование этого метода развивает мышление и внимание.

Наглядные методы - использование наглядных материалов: картины, плакаты, фотографии, таблицы, схемы, модели, видеоматериалы, натуральные наглядные пособия, демонстрационные опыты. Эти методы играют большую роль в реализации программы, так как наглядно позволяют детям изучить объект или отдельный процесс.

Практические методы – решение практических задач, творческие самостоятельные работы, разнообразные игры, конкурсы, викторины, кроссворды. Эти методы развивают интерес к учению, активизируют познавательную деятельность, развивая их мышления, практические навыки и умения.

**Формы занятий:** индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.

**Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса:** объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач; методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление

растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии.

### **Образовательные педагогические технологии**

- Индивидуальное обучение – форма, модель организации учебного процесса, при которой: учитель взаимодействует лишь с одним учеником; один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения (книги, компьютер и т.п.). Главное достоинство индивидуального обучения – оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, «вносить вовремя необходимые коррективы в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспосабливать их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика.
  - Технология группового обучения позволяет оказывать индивидуальную помощь каждому нуждающемуся в ней ученику, как со стороны учителя, так и своих товарищей. При этом знания конкретизируются, приобретают гибкость, закрепляются именно при объяснении слабому однокласснику.
  - Технология проблемного обучения предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей.
  - Технология дистанционного обучения - осуществляется с преобладанием в учебном процессе дистанционных образовательных технологий, форм, методов и средств обучения, а также с использованием информации и образовательных массивов сети Интернет.
  - Технология исследовательской деятельности основывается на представлении учащегося в роли исследователя, проводящего экспериментальную работу, связанную с поиском ответов на разнообразные вопросы в области познания и развития.
- Дидактические материалы:** таблицы, схемы, сборники задач, тематические презентации, видеоматериалы.

### **2.3. Условия реализации**

**Оборудование:** Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ) включающая в себя: программно-аппаратный комплекс, датчиковую систему — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин; наборы химических веществ по неорганической и органической химии, для химического анализа; химическое оборудование и химическая посуда.

### **2.4. Список литературы**

#### **Список литературы для педагога:**

1. Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982;
2. Адамович, Т.П., Васильева, Г.И., Мечковский, С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 1980; Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. М.: Знание, 1981;
3. Ерыгин, Д.П., Шишкин, Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989; Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1992;
4. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
5. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;



6. Лидин, Р.А., Молочко, В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
7. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
9. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
10. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

#### **Список литературы для детей и родителей**

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 1989;
2. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1993;
3. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
4. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996; Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
5. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
6. Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;
7. Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
9. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
10. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.

#### **Цифровые образовательные ресурсы**

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>;

<http://www.hemi.nsu.ru/>;

<http://www.repetitor.1c.ru/online>;

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>;

<http://chemistry.ru/index.php>;

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>;

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>;

<http://www.maratak.narod.ru/>.