

**Министерство образования Иркутской области**

**Департамент образования комитета по социальной политике и культуре**

**администрации г. Иркутска**

**МБОУ г.Иркутска СОШ №1**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

\_\_\_\_\_

Дьячкова Л. А,  
Протокол №5 от «31» мая  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

\_\_\_\_\_

Кочеткова И. Л.  
Приказ №168/1 от «31» мая  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_

БагматЛ. Н.  
Приказ № 168/1 от «31»  
мая 2023 г.

**Программа**  
**Факультативного курса по химии**  
**«Учись решать задачи по органической химии»**  
**для учащихся 10 классов**  
**34 часа**

Составитель:  
Дьячкова Людмила Александровна  
учитель химии,  
МБОУ г. Иркутска СОШ №1  
г. Иркутска

**г. Иркутск 2023 г**

В связи с внедрением ФГОС общего образования настоящая рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Рабочая программа факультативного курса химии для 10 класса «Учись решать задачи по химии» составлена на основе авторской программы факультативных курсов О. С. Габриеляна «Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях».

Решение химических задач – важная сторона овладения знаниями основ науки химия, являясь одним из компонентов обучения химии, успешно реализует основной дидактический принцип единства обучения, воспитания и развития.

Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в 10-ом классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической химии и для общего развития учащихся.

Программа рассчитана на 34 часа.

### **Факультативный курс по химии «Учись решать задачи по органической химии», рассчитан на приобретение обучающимися следующих компетенций:**

#### личностных:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### метапредметных:

- использование умений и навыков, полученных на данном курсе для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации;
- использование логических операций для решения поставленных задач.

#### предметных:

##### *в познавательной сфере:*

- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- составлять алгоритмы решения задач и пользоваться имеющимися;
- самостоятельно находить верные пути решения химических задач;
- находить наиболее рациональный путь решения химических задач.

##### *в ценностно-ориентационной сфере:*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной

деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

*в трудовой сфере:*

- проводить расчеты, необходимые в быту, на производстве, в трудовой деятельности.
- в сфере безопасности жизнедеятельности:*
- знать степень опасности органических веществ.

### **Требования к результатам обучения:**

После изучения предлагаемого курса

учащийся научится:

- производить вычисления;
- производить расчеты по химическим формулам;
- рассчитывать массовую и объемную долю «компонента» системы;
- вычислять количество вещества по известной массе, объему, количеству частиц.
- находить химические формулы органических веществ;
- проводить расчеты по уравнениям реакций;
- определять количественный состав смеси веществ;
- решать комбинированные задачи и задачи повышенной сложности;
- определение относительной плотности газов и молярной массы по относительной плотности одного газа по-другому;
- владеть важнейшими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- решению различных типов задач по химии, связанных с органическими веществами.

учащийся получит возможность научиться:

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).
- строить, выдвигать и формулировать гипотезы;
- осознанно использовать знания основных правил поведения в кабинете; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать и решать собственно составленные задачи;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы;
- применять основные положения теории органического строения А. М. Бутлерова;
- составлять модели изомеров и гомологов органических веществ различных классов.

### **Содержание факультативного курса «Учись решать задачи по органической химии»**

*Тема 1.*

*Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.*

*Типы задач.*

Условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь.

Приближенные вычисления, правила округления.

Роль расчётных задач в окружающей действительности и их взаимосвязь с другими предметами.

*Тема 2-3.*

*Гомологи и изомеры. Номенклатура органических соединений.*

Гомологи. Виды изомерии: пространственная и структурная. Пространственная изомерия и её виды. Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров.

*Тема 4.*

*Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.*

Молярная масса, молярный объём, число Авогадро. Нахождение количества вещества, зная массу, объём или число молекул (частиц) вещества.

Нахождение массы, объёма или числа молекул, зная количество вещества. Нахождение массы вещества, зная его объём и другие взаимнообратные операции.

*Тема 5.*

*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.*

Химические формулы: простейшая (эмпирическая), молекулярная (истинная, брутто-формула), графическая, структурная. Вывод формулы вещества на основе массовой доли элемента, относительной плотности по другому газу ( $D_{H_2}$ ,  $D_{возд.}$ ,  $D_{O_2}$ ,  $D_{N_2}$  и др.), массе, объёму общей формуле гомологического ряда органических соединений.

*Тема 6.*

*Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объёму или количеству) продуктов сгорания.*

Определение молекулярной формулы вещества по общей формуле класса, на основе общего уравнения реакции. Определение молекулярной формулы органического вещества по продуктам его горения (разложения) - традиционный тип задач по органической химии, родившийся еще в прошлом веке из повседневной экспериментальной практики химика-аналитика.

*Тема 7.*

*Зачётное занятие № 1 по теме: «Вывод химической формулы вещества».*

Проверка знаний учащихся на вывод химической формулы вещества органического происхождения. Определение молекулярной формулы органического вещества на основе массовой доли элемента органического вещества и по продуктам его горения.

*Тема 8.*

*Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.*

Особенности строения газообразных веществ. Закон объёмных отношений газов Гей-Люссака. Решение задач, если в реакции принимают участие или образуются газообразные вещества.

*Тема 9.*

*Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объёму) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.*

Расчеты по химическим уравнениям с использованием различных величин. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объёму исходного вещества.

*Тема 10.*

*Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объёму исходного вещества, содержащего примеси.*

Степень чистоты основного вещества (вещества, вступающего в реакцию), содержащего примеси, определяется массовой долей данного вещества в навеске смеси. Решение задач.

*Тема 11.*

*Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.*

Определение массы или объёма одного из реагирующих веществ и расчет по химическому уравнению этой реакции. Определение массы или объёма продукта реакции и доли его выхода от теоретически возможного.

*Тема 12.*

*Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества.*

Массовая доля растворенного вещества. Единицы измерения массовой доли растворённого вещества. Решение задач.

*Тема 13.*

*Вычисление массы (объёма или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.*

Задачи на избыток, недостаток и задачи, в которых вещество, взятое в избытке, взаимодействует с каким-либо компонентом реакционной системы.

Расчет массы (объёма, количества вещества) продукта реакции по массе (объёму, количеству вещества) того реагента, который вступил в реакцию полностью. Решение задач.

Тема 14-15.

Решение комбинированных и усложненных задач.

Отработка навыков решения основных типов задач. Пути решения комбинированных задач, как разновидности контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.

Решение тестовых заданий на основе и по материалам ЕГЭ.

Тема 16.

Зачётное занятие № 2 по теме: «Расчёты по химическим уравнениям».

Проверка уровня подготовленности учащихся по материалам курса, использования алгоритма решения основных типов задач.

Тема 17.

Итоговое занятие по курсу «Учись решать задачи по органической химии».

Отработка навыков решения задач.

### Календарно-тематический план

№ урока	Содержание (тема урока)	Количество часов	Дата		Примечание
			план	факт	
1	Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1			
2-3-4	Гомологи и изомеры. Номенклатура органических соединений.	3			
5	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1			
6-7-8	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Решение задач №35заданий ЕГЭ	3			
9-10-11	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания. Решение задач №35заданий ЕГЭ	3			
12	Зачётное занятие № 1 по теме: «Вывод химической формулы вещества».	1			
13	Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.	1			
14-15	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	2			

16-17	Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси.	2			
18-19	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2			
20-21	Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества	2			
22-23	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	2			
24-25-26	Решение задач №34 заданий ЕГЭ	3			
27-28-29-30-31	Решение комбинированных и усложненных задач.	5			
32-33	Зачётное занятие № 2 по теме: «Расчёты по химическим уравнениям»	2			
34	Итоговое занятие по курсу «Учись решать задачи по органической химии»	1			
Итого: 34 часа					

#### Литература для учителя

1. Бочарникова Р. А. Учимся решать задачи по химии. 8-11 классы. – Изд.2-е. - Волгоград: Учитель, 2016.
2. Габриелян О.С., Решетов П.В. Готовимся к единому государственному экзамену. Химия. – М.: Дрофа, 2003.
3. Габриелян О.С. Задачи по химии и способы их решения. 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2006.
4. Гара Н. Н., Габрусева Н. И. Задачник с «помощником». 10-11классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2009.
5. Доронькин В. Н., Бережная А. Г., Сажнева Т. В., Февралева В. А.:ЕГэ-2020 Химия. 30 вариантов по новой демоверсии 2020 года.- Ростов-на-Дону: Легион, 2019.
6. Каверина А. А., СвиреденковаН. В., Снастина М. Г.: ЕГЭ-2020. Химия. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. – М: Национальное образование, ООО, 2019.
7. Корощенко А. С., Яшукова А. В. Контрольно-измерительные материалы. ФГОС. Химия. 10 класс. – М: Экзамен, 2017.
8. Маршанова Г. Л. Графические диктанты по химии. 10 класс. - М: Вако, 2017.
9. Ширшина Н. В.Химия. Индивидуальный контроль знаний. 10-11 классы.- Волгоград: Учитель, 2011.

#### Литература для учащихся

1. Габриелян О. С. Химия. 10 класс, базовый уровень. – М.: Дрофа, 2018.
2. Габриелян О. С. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. – М.: Дрофа, 2010.

3. Баженов Б.Н. Сборник задач и упражнений по органической химии. Учебное пособие. – Иркутск, 1998.
4. Единый государственный экзамен 2020. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся. - М.: Интеллект-Центр, 2020.
5. Каверина А. А., Молчанова Г. Н., Медведев Ю. Н.: ЕГЭ-2020. Химия. Готовимся к итоговой аттестации, 2020.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2000.