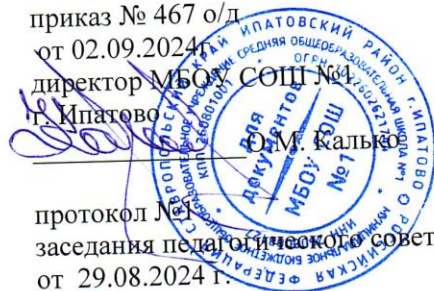


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №1 г. Ипатово  
Ипатовского района Ставропольского края

Утверждено  
приказ № 467 о/д  
от 02.09.2024 г.  
директор МБОУ СОШ №1  
г. Ипатово



С.М. Калько  
протокол №1  
заседания педагогического совета  
от 29.08.2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
объединения дополнительного образования  
**«Решение экспериментальных задач»**  
10 класс на 2024-2025 учебный год  
учитель Романенко Л. В.

Подвид: модульная  
Форма обучения: очная  
Уровень программы: углубленный  
Направленность программы: естественно-научная  
Место реализации: МБОУ СОШ №1 г. Ипатово  
Срок реализации: 9 месяцев  
Количество учебных недель: 35  
Всего академических часов: 35  
Количество часов в неделю: 1 час  
Продолжительность занятий: 40 минут

г. Ипатово, 2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1. Основные характеристики образования**

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения

#### **Нормативно-правовую основу программы составляют:**

- Конституция Российской Федерации (ст.43);
- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН) (в редакции 2020 г.);
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья / СанПиН 2.4.2.3286-15 // Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее -Концепция);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
- Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок) (в редакции 2020 г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации:

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016);
- Примерная программа воспитания. Утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 02.06.2020 г. (<http://form.instrao.ru>);
- Методические рекомендации по разработке программ воспитания

### **Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из ведущих тенденций реформирования общего образования выступает гуманистическая парадигма, предполагающая создание условий для проявления индивидуальности, выявление и оптимальное развитие креативных возможностей личности.

Приоритетной задачей общего образования становится формирование не только интеллекта обучающихся, но и духовной, и эмоциональной сферы, творческого подхода к труду, что представляется условием эффективности будущей профессиональной деятельности и социальной адаптации школьников. В современных условиях необходима выработка новых подходов и решений для определения правильной стратегии формирования творческих способностей человека.

Креативной является личность, творчески мыслящая, всесторонне развитая, инициативная, самостоятельная, социально активная, то есть обладающая качествами, необходимыми во всех видах искусств, а также в науке, технике, бизнесе и прочих областях человеческой деятельности.

Творческая деятельность приносит человеку большие радости, он более успешно адаптируется к требованиям жизни, более способен к самосовершенствованию, самовоспитанию. Творческая деятельность не может быть продуктивной без особого запаса знаний, информации, без ее анализа и синтеза

### **Отличительные особенности программы, новизна**

Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний математики при решении расчетных задач.

Позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам.

**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.

### **Адресат программы**

Численный состав группы 12-15 человек. Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 15- 16 лет.

Зачисление на программу осуществляется по желанию обучающегося без предварительного отбора

### **Объём и срок освоения программы**

Объем программы: 35 часов. нормативный срок ее освоения – 9 месяцев.

Программа рассчитана на 1 года обучения.

### **Форма обучения**

Очная. Допускается дистанционная (в случае перехода на дистанционное обучение).

### **Уровень программы**

углубленный

### **Особенности организации образовательного процесса**

Периодичность и продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки обучающихся с учетом СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41.

### **Режим занятий**

9 месяцев обучения – занятия проводятся 1 раза в неделю, 35 часов

Место реализации: МБОУ СОШ №1г. Ипатово.

## **1.2 Цель и задачи программы:**

### **Цели:**

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний, обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- подготовка школьников к районным и областным олимпиадам по химии.

### **Задачи:**

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний, учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки при подготовке к семинарским занятиям и выполнения контрольных работ.

## **Содержание программы**

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

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная.

Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

*Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)*

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

*Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)*

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.

Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

*Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)*

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Практикум по решению качественных задач.

*Тема 6. Качественные реакции в органической химии (6 ч)*

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

*Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)*

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

*Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)*

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

**Перечень педагогических технологии преподавания учебной дисциплины**

При организации учебного процесса используются следующие педагогические технологии:

- лично-ориентированные,

- информационно-коммуникационные,
- технология объяснительно-иллюстративного обучения,
- технология дифференцированного обучения
- технология развивающего обучения,
- здоровьесберегающие технологии.

### **Результаты освоения учебной дисциплины и требования к уровню подготовки обучающихся**

После изучения данного элективного курса учащиеся **должны знать:**

основные понятия, законы формулы:

- относительная/молекулярная атомные массы;
- количество вещества, моль; число Авогадро, молярный объем, н.у.;
- массовая, молярная, объемная доли;раствор, растворимость;
- закон постоянства состава вещества;массовые соотношения;
- закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, уравнение Менделеева-Клайперона;
- 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;
- решать задачи с использованием долей;
- решать задачи по уравнениям реакций на газовые законы, «избыток-недостаток»;
- решать задачи по уравнениям реакций на смеси;
- решать комбинированные задачи и задачи с «продолжением»;
- решать задачи повышенного уровня сложности по классам органических соединений;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;

- решать задачи различного уровня сложности.

### Предполагаемые результаты реализации программы

При освоении программы курса обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся

### Формы и виды контроля

В системе зачет/незачет могут оцениваться предметы вариативной части учебного плана

(элективные курсы, проектно-исследовательская деятельность).

Отметка «зачет» включает в себя следующие критерии:

- посещение не менее 80% занятий по курсу;
- выполнение промежуточных заданий;
- выполнение итоговой зачетной работы.

Отметка «незачет» выставляется при отсутствии двух-трех критериев и соответствует

отметке «неудовлетворительно».

### Учебно-тематический план, включающий практическую часть программы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Практические занятия
1.	Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ.	3 ч	
2.	Тема 2. Задачи на вывод химических формул.	5 ч	
3.	Тема 3. Задачи на смеси органических веществ.	2 ч.	
4.	Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.	10 ч.	
5.	Тема 5. Качественные реакции в органической химии.	6 ч.	
6.	Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ.	4 ч.	
7.	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	5 ч.	
	Итого	35 ч	

### Распределение часов по четвертям

Четверть	Количество часов		Количество часов и причины опережения или отставания
	по КТП	факт	
1	8		
2	8		



3	11		
4	8		
Итого:	35		

Календарно-тематическое планирование

№ п/ п	Название раздела, тема урока	Дата проведения урока		Коррекция
		план	факт	
<i>Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)</i>				
1.	Номенклатура органических веществ.			
2.	Виды изомерии: структурная и пространственная.			
3.	Составление структурных формул изомеров, номенклатура.			
<i>Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)</i>				
4.	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе			
5.	Решение задач на вывод химических формул органических веществ.			
6.	Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений.			
7.	Решение задач на нахождение формулы газообразного вещества на основе его плотности.			
8.	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.			
<i>Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)</i>				
9.	Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.			
10.	Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений			
<i>Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)</i>				

11.	Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.			
12.	Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток.			
13.	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке.			
14.	Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции.			
15.	Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».			
16.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводов.			
17.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений.			
18.	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси.			
19.	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.			
20.	Урок-практикум по решению качественных задач			
<i>Тема 5. Качественные реакции в органической химии (6 ч)</i>				
21.	Качественные реакции на углеводороды.			
22.	Качественные реакции на функциональные производные углеводов.			
23.	Качественные реакции на спирты и фенол.			
24.	Качественные реакции на карбоновые кислоты.			
25.	Качественные реакции на азотсодержащие соединения.			

26.	Решение экспериментальных задач на определение веществ.			
<i>Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)</i>				
27.	Генетическая связь между классами углеводов.			
28.	Составление и решение цепочек превращений между классами углеводов.			
29.	Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ			
30.	Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ			
<i>Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч)</i>				
31.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.			
32.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.			
33. -	Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.			
34.				
35.	Итоговое занятие			

### Учебно-техническое обеспечение

№ п.п.	Средства	Перечень средств
1.	Учебно-лабораторное оборудование и приборы	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование по химии.
2.	Технические и электронные средства обучения и контроля знаний учащихся	<i>Технические средства обучения:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональный компьютер - рабочее место учителя</li> <li>2. Интерактивная доска</li> <li>3. Мультимедийный проектор</li> <li>4. Компьютер с программами пакета «1 помощь»</li> <li>5. Оргтехника</li> <li>6. Телевизор</li> </ol>

		7. Мобильный компьютерный класс ( ноутбуки -15 шт.)
3.	Цифровые образовательные ресурсы	<p>Интернет-ресурсы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ)</li> <li>2. <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search">http://school-collection.edu.ru/catalog/search</a> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов</li> <li>3. <a href="http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co">http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co</a> - Интернет – уроки для тех, кто любит химию и биологию. <i>Ресурсы дистанционного обучения</i></li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.informika.ru/">http://www.informika.ru/</a>- обучающих программ по биологии и химии.</li> </ol>

### **Список используемой литературы**

№	Наименование	Автор	Издательство и год издания
1.	Решение задач по химии.	Хомченко И.Г.	М: Новая Волна, 2015
2.	Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.	Хомченко Г. П., Хомченко И. Г.	М: Новая Волна, 2013
3.	Учебник общей химии.	Некрасов Б.В.	М: «Химия»
4.	Общая и неорганическая химия в вопросах.	Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю., Логинова Г.П.	М: «Дрофа»
5.	Общая химия.	Глинка Н. Л.	Л.: «Химия», 2011;