

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Новгородской области  
Комитет по образованию Администрации Великого Новгорода  
МАОУ "Средняя общеобразовательная школа №9"

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 30 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом № 80-О от 30.08.2023 г.

**Рабочая программа внеурочной деятельности**

**«Решение нестандартных комбинированных задач по органической химии».**

Учитель – Комкова Д.А.

Сборник: Программа элективных курсов по химии 10-11 классы.  
Профильное обучение. М.:«Дрофа», 2016 год Авт.-сост.

Автор программы: А.М. Колесникова

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции)

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (далее – ФГОС СОО)

Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности от 18.08.2017 № 1672

Программа предназначена для учащихся 10-11 классов, рассчитана на 68 часов, 1 час в неделю.

Рабочая программа «Решение нестандартных комбинированных задач по органической химии». Составлена на основе программы А.М. Колесниковой «Углубленное изучение органической химии через систему расчетных задач» (Программы элективных курсов по химии 10-11 классы. Профильное обучение. М.: «Дрофа», 2016 год)

## **Актуальность программы**

Данная программа по внеурочной деятельности представляется актуальной, так как не только расширяет возможность совершенствования умений учащихся решать расчётные задачи, знакомит с различными способами их решения, но и углубляет знания учащихся, способствует развитию метапредметных и личностных результатов, ориентирует обучающихся на профессиональное самоопределение.

Необходимость реализации для учащихся 10-11 классов «Решение нестандартных комбинированных задач по органической химии» обусловлена тем, что внеурочная деятельность поможет преодолеть разрыв между требованиями, заложенными в заданиях ЕГЭ и реальными возможностями выпускников. Подготовка к экзамену без посторонней помощи достаточно сложна, и особую трудность вызывает решение расчетных задач и выполнение заданий практической направленности.

Содержание направлено на дальнейшее углубление знаний по химии и дополняет учебный курс органической химии.

Важно отметить, что в зависимости от уровня подготовленности учащихся часы на прохождение той или иной темы, а также формы занятий и виды деятельности могут варьироваться.

При решении задач реализуются межпредметные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать научное мировоззрение учащихся.

В ходе освоения **происходит** :

- коррекция и углубление имеющихся химических знаний, умений
- приобретение умений и навыков по решению задач и упражнений,
- выработка целостного взгляда на химию,
- усвоение материала повышенного уровня сложности.

**Цель:** формирование у учащихся умений и навыков по решению расчетных и практических задач и упражнений по химии повышенной сложности.

**Задачи:**

- развивать у обучающихся навыки самостоятельного определения цели, формулирования собственных задач в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- осуществлять осознанный выбор образовательной и профессиональной траектории.
- развивать умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применение при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- сформировать целостное представление о применении математических умений и навыков при решении химических задач;
- способствовать формированию навыков коммуникации и сотрудничества в процессе совместной работы

**Методы:**

1. Фронтальный разбор способов решения различных типов задач;
2. Групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач;
3. Коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач;
4. Решение расчетно-практических задач (индивидуальная работа);
5. Защита проекта, защита творческой работы.

**Формы организации учебной деятельности:**

работа в парах и малых группах по 3-4 человека,  
практическое занятие, лекция с элементами беседы, проектная деятельность.

**Формами отчетности:**

зачеты по решению задач и логических упражнений, составление учащимися оригинальных задач алгоритмов их решения (творческая работа,

**Планируемые результаты освоения  
Требования к метапредметным и личностным результатам**

<p align="center"><b>Личностные результаты</b> <u>Личностные универсальные учебные действия.</u></p>	<p align="center"><b>Регулятивные</b> <u>Регулятивные универсальные учебные действия</u></p>	<p align="center"><b>Познавательные</b> <u>Познавательные универсальные учебные действия</u></p>	<p align="center"><b>Коммуникативные</b> <u>Коммуникативные универсальные учебные действия</u></p>
<p>Принимать решение в чрезвычайных ситуациях на учебных занятиях, быту. Осуществлять самообразование, самооценку и самоконтроль. Соблюдать нормы сотрудничества в команде. Осуществлять осознанный выбор образовательной и профессиональной траектории.</p>	<p>Самостоятельно ставить цель, преобразовывать и решать практическую задачу по алгоритму, формулировать выводы. Осуществлять выбор решения проблемной ситуации в ходе обсуждения. Самостоятельно осуществлять познавательную рефлексию.</p>	<p>Самостоятельно определять цели и составлять планы, определять средства и способы реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности.. Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность. Самостоятельно устанавливать связь между строением и свойствами веществ, определять области их</p>	<p>Самостоятельно делать вывод. Взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее при выработке общего решения в совместной деятельности. Осуществлять взаимный контроль за процессом и результатом</p>
		<p>использования. Самостоятельно осуществлять информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>	<p>деятельности по выработанным критериям и самостоятельно. Владеть языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>



- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи,
- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

– анализировать результаты химического эксперимента по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений.

– проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

– использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

– критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций лежащих в основе природных и производственных процессов.

## Система оценки результатов освоения

представление оценки метапредметных, личностных результатов осуществляется в форме:

- зачет
- защита проекта, творческой работы ,
- отчет по результатам освоения (презентация)

### Оценка выполнения проекта.

#### Критерии оценивания проекта:

- постановка проблемы, решаемой в ходе реализации проекта;
- сформированность и реализованность целей и задач проекта;
- разработанность плана по подготовке и реализации проекта;
- качество реализации и представления проекта.

### Оценочный лист защиты проекта .

Критерий		Кол-во баллов
Актуальность (от 0 до 3 баллов)	Современность тематики проекта (исследования), востребованность проектируемого результата	
Проблемность (от 0 до 3 баллов)	Наличие и характер проблемы в замысле проекта	
Содержательность, разработанность (от 0 до 5 баллов)	Информативность, смысловая ёмкость проекта, глубина проработки темы	
Логичность, завершённость (от 0 до 3 баллов)	Работа создана в соответствии со структурой проекта (исследования). Законченность работы, доведение до логического окончания.	
Соответствие работы стандартам оформления (от 0 до 3 баллов)	Наличие титульного листа, оглавления, нумерации страниц, введения, заключения, списка литературы	
Оформление презентации (от 0 до 5 баллов)	Лаконичность – простота и ясность изложения. Аналитичность – наличие в тексте причинно-следственных связей, наличие рассуждений и выводов. Дизайн – продуманная система выделения, наличие наглядности – графики, схемы, рисунки, фото и др.	
Новизна, оригинальность, уникальность продукта (от 0 до 3 баллов)	Ранее не существовал. Своеобразен, необычен.	
<b>Итого:</b>		

Максимально возможное количество баллов – 25 баллов

- Оценка «удовлетворительно»: от 15 до 14 баллов
- Оценка «хорошо»: от 20 до 15 баллов
- Оценка «отлично»: от 25 до 20 баллов

***Критерии оценки творческой (практической) задачи следующие:***

- правильность оформления условия задачи с определением искомого вещества
- правильность записи химических процессов обозначенных в условии задачи
- определение (выявление в результате поиска) алгоритма решения практической расчетной задачи;
- умения использовать формулировки и формулы в логической последовательности при решении практических задач.
- оценка применения математических умений и навыков;
- обоснование итога, формулировка ответа .

## Учебно-тематический план

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего часов	Количество часов	
			Теорет.	Практ
<b>Решение расчетных задач на вывод формулы вещества и на термохимические уравнения (12 часов)</b>				
1	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов данного вещества	3	3	
2	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов данного вещества и относительной плотности паров данного вещества	3	3	
3	Вывод формулы вещества по массе и (или) объему исходного вещества и продуктов сгорания	3	3	
4	Расчеты по термохимическим уравнениям	2	2	
4	Итоговое занятие (рефлексия)	1	1	
<b>Решение расчетных задач с использованием химических уравнений (20 часов)</b>				
1	Вывод формулы вещества по известной массе (объему, количеству) исходного вещества и продукта реакции	4	4	
2	Нахождение массы (объема) продукта реакции, если известны массовая (объемная) доли выхода и наоборот, нахождение массы (объема), исходного вещества, если известны масса (объем) продукта и массовая (объемная) доли выхода	3	3	
3	Решение задач с использованием понятия «Избыток – недостаток»	2	2	
4	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют не сходные свойства.	2	2	
5	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси	3	3	

	проявляют сходные свойства.			
6	Комбинированные задачи	5	5	
7	Итоговое занятие ( рефлексия)	1	1	
<b>Решение логических заданий (23 часа)</b>				
1	Генетическая связь между классами углеводов	4	4	
2	Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ	4	4	
3	Генетическая связь между классами углеводов и кислородсодержащих органических веществ	3	3	
3	Генетическая связь между классами азотсодержащих органических веществ	3	3	
4	Генетическая связь между различными классами органических соединений	5	5	
5.	Составление окислительно-восстановительных реакций в органической химии	4	4	
<b>Повторение и обобщение (13 часов)</b>				
5.	Решение задач и заданий повышенной сложности (материалы ЕГЭ)	8	8	
6.	Репетиционное тестирование по ЕГЭ	3	3	
5	Творческая работа	2	2	
<b>Итого</b>		<b>68</b>		

## Содержание программы

### 1. Решение расчетных задач без использования химических уравнений (12 часов)

Вывод формулы вещества по массовым долям элементов данного вещества. Вывод формулы вещества по массовым долям элементов данного вещества и относительной плотности паров данного вещества. Вывод формулы вещества по массе и (или) объему исходного вещества и продуктов сгорания. Расчеты по термохимическим уравнениям. Контроль знаний, умений, навыков.

### 2. Решение расчетных задач с использованием химических уравнений (20 часов)

Вывод формулы вещества по известной массе (объему, количеству) исходного вещества и продукта реакции. Нахождение массы (объема) продукта реакции, если известны массовая (объемная) доли выхода и наоборот, нахождение массы (объема), исходного вещества, если известны масса (объем) продукта и массовая (объемная) доли выхода. Решение задач с использованием понятия «Избыток – недостаток». Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют не сходные свойства. Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства. Комбинированные задачи. Контроль знаний, умений, навыков.

### 3. Решение логических заданий (23 часа)

Генетическая связь между классами углеводов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Генетическая связь между классами углеводов и кислородсодержащих органических веществ. Генетическая связь между классами азотсодержащих органических веществ. Генетическая связь между различными классами органических соединений.

### 4. Повторение и обобщение (13 часов)

Решение задач и заданий повышенной сложности (материалы ЕГЭ)  
Репетиционное тестирование по ЕГЭ Творческая работа

## Литература

### Литература для учителя

1. Кузменко Н.Е., Еремин В.В.. Сборник задач по химии с решениями 8-11 класс, - М.: «Оникс 21 век» , «Мир и образование»; 2005.
2. Хомченко Г. П., Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: Новая Волна, 2002.
3. Хомченко Г. П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая Волна, 2002.
4. Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. Задачник по химии.10 класс, для учащихся общеобразовательных учреждений. – М. : Вентана-Граф, 2013.
5. Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. Задачник по химии.11 класс. – М. : Вентана-Граф, 2013.
6. Шипуло Е.В. Решение задач по химии, - М.: «Эксмо» 2005;

### Литература для обучающихся

1. Учебник Химия углубленный курс Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. Задачник по химии.10 класс, для учащихся общеобразовательных учреждений. – М. : Вентана-Граф, 2013.
2. Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. Задачник по химии.10 класс, для учащихся общеобразовательных учреждений. – М. : Вентана-Граф, 2013.
- 3.Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. Задачник по химии.11 класс. – М. : Вентана-Граф, 2013.
- 4.Гара Н.Н. Химия. Задачник с «помощником». 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Н.Гара, Н.И. Габрусева. - М.: Просвещение, 2009. – 79 с
- 5.Габриелян О.С. Органическая химия: задачи и упражнения: пособие для учащихся 10 кл. общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии / О.С.Габриелян, С.Ю.Пономарев, А.А.Карцова. – М.: Просвещение, 2006. – 190 с.
- 6.Хомченко И.Г. Решение задач по химии 8 -11 кл , - М.: «Новая волна» 2005;
- 7.Шипуло Е.В. Решение задач по химии, - М.: «Эксмо» 2005;