



Автономная некоммерческая общеобразовательная организация
Интеллект Академия
(АНОО «Интеллект Академия»)

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета
протокол № 1
«22» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНОО
«Интеллект Академия»
_____ М.К. Гавриш
приказ № 105
от «22» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Курса внеурочной деятельности
«Решение нестандартных задач по химии»**

для обучающихся 10 класса

г. Новокузнецк, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одним из главных критериев усвоения химии как учебной дисциплины является умение обучающихся решать расчетные и качественные задачи. Решение химических задач у многих вызывает определенные трудности, об этом свидетельствуют постоянные поиски подходов к их преодолению. Эти поиски вполне оправданы, так как именно через количественные расчеты учащиеся реализуют свои теоретические знания на практике.

В процессе преподавания с углубленным изучением химии эта тема имеет особую актуальность, практическую значимость, так как нужно решать задачи повышенного уровня сложности.

Программа элективного курса «Решение нестандартных задач» предназначена для обучающихся 10 класса. Данный курс предусматривает расширение и углубление знаний обучающихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников.

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

В курсе рассматриваются следующие вопросы:

- углубленное изучение теоретических вопросов органической химии; изучение алгоритмов решения задач на параллельные и последовательные процессы;
- изучение алгоритмов решения нестандартных задач на нахождение молекулярных формул органических веществ разных гомологических рядов и по продуктам сгорания;
- решение генетических цепочек превращений повышенного уровня, отражающих взаимосвязь между классами органических веществ.

В данном курсе предполагается использовать следующие методы работы: фронтальный разбор способов решения новых типов задач, групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач, коллективное

обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач, решение расчетных и качественных задач.

Основные цели курса:

- Обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания обучающихся по разделам органической химии;
- Сформировать/актуализировать навыки решения расчётных задач различных типов;
- Дать ученику возможность оценить свои склонности и интересы к данной области знания.

Задачи курса:

- Повысить теоретический уровень знаний обучающихся по химии;
- Познакомить обучающихся с алгоритмами решения задач;
- Научить решать разнообразные задачи повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям вузов естественно - научного профиля, используя различные алгоритмы решения.

Требования к уровню усвоения курса.

Обучающиеся должны знать:

- Алгоритмы решения задач и применять их при решении различных задач.

По окончании курса обучающиеся должны уметь:

- Решать расчётные задачи с применением знаний по химии, физике, математике.
- Решать нестандартные задачи, используя различные алгоритмы решения.
- Устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, пополнять и систематизировать полученные знания.
- Пользоваться различными пособиями, справочной литературой, интернет-источниками.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. «Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов» (2 часа).

В нем рассматриваются вопросы, связанные с принципами и методами планирования органического синтеза;

Изучаются химические свойства органических соединений и механизмов их превращений.

2. «Решение задач на определение структуры органического соединения» (2 часа).

На уроках обучающиеся научиться пользоваться алгоритмами при решении задач различного типа.

Ребята научиться распознавать и определять:

- химическое строение вещества исходя из его общей формулы;
- свойства веществ по функциональным группам и кратным связям.

3. «Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ» (4 часа).

Учатся проводить вычисления:

- массовой доли растворенного вещества;
- количества вещества (массы) по количеству вещества (массе) одного из веществ, участвующих в реакции;
- массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- по нахождению молекулярной формулы газообразного вещества по его плотности и массовым долям элементов или по продуктам сгорания используя изученные методы решения задач.

4. «Вычисления по уравнениям химических реакций» (3 часа).

Учатся:

- анализировать условия задач, и планировать пути их решения;
- отбирать материал для разработки задач по органической химии.

- составлять условия расчетной задачи повышенной сложности.

5. «Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности различных классов органических веществ» (23 часа)

Учатся:

- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных органических соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;
- определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов	2		2	
2.	Решение задач на определение структуры органического соединения	2	1	1	
3.	Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ	4	1	3	
4.	Вычисления по уравнениям реакций	3	1	2	
5.	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности различных классов органических веществ.	23	1	22	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	30	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Синтез органических веществ в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определённого строения из отличающегося от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций	1		1		
2	Синтез органических веществ в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определённого строения из отличающегося от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций	1		1		
3	Химическое строение.	1		1		
4	Свойства веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.	1	1			
5	Расчёты на определение молекулярных формул органических веществ на основании массовых долей атомов химических элементов.	1		1		

6	Решение задач повышенной сложности на определение молекулярных формул органических веществ по массе или объёму продуктов сгорания на примере углеводов.	1		1		
7	Решение задач повышенной сложности на определение молекулярных формул органических веществ по массе или объёму продуктов сгорания на примере углеводов.	1	1			
8	Решение задач на смеси алгебраическим способом.	1		1		
9	Решение задач по уравнениям одновременно протекающих химических реакций.	1		1		
10	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами.	1		1		
11	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.	1		1		
12	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Предельные углеводороды - алканы".	1		1		
13	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Циклоалканы".	1		1		
14	Решение генетических цепочек	1		1		

	превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Непредельные углеводороды. Алкены".					
15	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Непредельные углеводороды. Алкадиены. Алкины".	1		1		
16	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Ароматические углеводороды".	1		1		
17	Упражнения по составлению уравнений реакций с участием углеводов; реакций, иллюстрирующих генетическую взаимосвязь между различными классами углеводов	1		1		
18	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Предельные одноатомные спирты".	1		1		
19	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Многоатомные спирты - этиленгликоль и глицерин".	1		1		
20	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме:	1		1		

	"Фенолы".					
21	Упражнения повышенной сложности по составлению уравнений реакций с участием кислородсодержащих органических веществ; реакций, иллюстрирующих генетическую взаимосвязь между различными классами веществ.	1		1		
22	Решение расчётных задач повышенной сложности на нахождение молекулярной формулы кислородсодержащих органических веществ.	1		1		
23	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны".	1		1		
24	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Предельные одноосновные карбоновые кислоты".	1		1		
25	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме: "Сложные эфиры".	1		1		
26	Решение генетических цепочек превращений и комбинированных задач повышенного уровня сложности по теме:	1		1		

	"Жиры".					
27	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: "Углеводы".	1		1		
28	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: "Амины".	1		1		
29	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: "Аминокислоты".	1		1		
30	Задачи повышенного уровня сложности по теме: "Белки. Нуклеиновые кислоты".	1		1		
31	Качественные нестандартные задачи на распознавание органических веществ	1		1		
32	Определение одного или нескольких органических веществ в цепочке превращений. Определение одного или нескольких веществ на основании качественных реакций органических веществ.	1		1		
33	Определение одного или нескольких органических веществ в цепочке превращений. Определение одного или нескольких веществ на основании качественных реакций органических веществ.	1		1		
34	Итоговое занятие.	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	4		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Химия. ЕГЭ и ОГЭ. 9-11-е классы. Сборник расчетных задач: учебно-методическое пособие/ В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, В.А. Февралева; под ред. В.Н. Доронькина. – 4-е изд., доп. – Ростов н/Д: Легион, 2024. – 288 с. – (ЕГЭ);

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Химия. Задачник, 8-11 классы, 2001;
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 8-11 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. - М.: Дрофа;
3. Школьный словарь химических понятий и терминов / Г. И. Штремплер. – М.: Дрофа Химия: пособие для школьников старших классов и поступающих в вузы / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов;
4. Химия. Региональные олимпиады. 8-11 классы / авт.-сост. О. С. Габриелян, А. Н. Прошлецов.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

1. <http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия;
2. Коллекция Российского общеобразовательного портала
<http://experiment.edu.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой
<http://www.alhimik.ru>;
3. <http://webelements.narod.ru> Популярная библиотека химических элементов;

4. <http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»;
5. <http://experiment.edu.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой
<http://www.alhimik.ru> Всероссийская олимпиада школьников по химии

ИНТЕРНЕТ

1. <http://chemistry.narod.ru> ХиМиК.ру: сайт о химии
2. Портал Всероссийской олимпиады школьников. <http://rusolymp.ru/>
3. РЭШ
4. ГлобалЛаб
5. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d210c>