Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Гимназия № 1»

«Рассмотрено»	«Принято»	«Утверждаю»
на заседании кафедры естественных наук МАОУ «Гимназия №1» Протокол № 1 от «30» 08 2022 г. Зав. кафедрой _____/Легостаева К.С./ (подпись) (Ф.И.О.)	на заседании педагогического совета МАОУ «Гимназия №1» Протокол № 1 от" 30 " августа 2022 г.	директор МАОУ «Гимназия №1» _____ / Косьяненко В.Г./ (подпись) (Ф.И.О.) " 30 " августа 2022 г.

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

«Решение задач повышенного уровня сложности»

10а специализированного класса

Учитель: Краснова А. А., учитель высшей квалификационной категории

2022-2023

Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс «Решение задач повышенного уровня сложности» ориентирован на учащихся 10-х классов, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля. Данный курс рассчитан на два года и способствует углублению и расширению знаний учащихся по теоретическим основам неорганической и органической химии.

Цель: создание условий для развития творческих способностей учащихся в процессе решения нестандартных и комбинированных задач по химии.

Задачи:

- использование задач открытого типа с предположительно несколькими вариантами возможных ответов для формирования дивергентного мышления учащихся
- демонстрирование нескольких вариантов решения одной и той же задачи для выработки умения принятия рационального решения
- моделирование сложных комбинированных задач на основе основных алгоритмов.

Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении учащимися химии в классах химико-биологического профиля, требует знаний теоретических вопросов, выходящих за рамки обязательного минимума химического образования. Для успешной реализации курса необходимо:

- владение важнейшими вычислительными навыками
- владение алгоритмами решения типовых химических задач
- применение при решении задач важнейших физических и химических законов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

усвоения элективного курса

Личностное развитие:

1) сформированность ответственного отношения к осознанному выбору индивидуальной образовательной и профессиональной ***траектории на основе сведений о значении и перспективах развития химической науки и востребованности*** профессий, связанных с химией; (Л13)

2) сформированность ответственного отношения к учению, значению саморазвития и самосовершенствования в собственном профессиональном и личностном становлении на примере характеристики личностных качеств и деятельности выдающихся ученых химиков; (Л9)

3)сформированность целостного мировоззрения в результате оперирования общенаучными понятиями и методами научного познания, интерпретации химических объектов и процессов на основе многочисленных межпредметных связей, установления взаимосвязи между теоретическими положениями науки химии и ее достижениями, обеспечивающими существование современной цивилизации; (Л4)

4)сформированность уважительного отношения к другому человеку, иному мнению на примере становления научных теорий и учений в истории химии, сведений о научных спорах известных ученых химиков; (Л4)

5)готовность к решению творческих задач, оцениванию ситуации, собственных поступков и оперативного принятия решения, нахождения адекватных способов ***поведения*** и взаимодействия со сверстниками и учителем во время учебной, игровой и проектной деятельности; (Л5, Л6, Л7)

6)осознанность ценности здорового и безопасного образа жизни, разрушительных последствий воздействия физиологически активных веществ на организм, осознание необходимости индивидуального и коллективного безопасного поведения в экстремальных и чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, соблюдения техники безопасности при работе в химической лаборатории; (Л12)

7)формирование основ экологической и потребительской культуры на основе экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в процессе выполнения контекстных заданий с химическим содержанием; (Л14)

Метапредметными результатами являются:

1) овладение навыками самостоятельного целеполагания к организации учебной деятельности; (М1)[1]

2) умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; (М2, М3, М4)

3) умение объективно осуществлять рефлексию собственной учебной деятельности; (М9)

4) понимание проблемы, умение формулировать вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, формулировать выводы и заключения; (М3)

5) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.; (М6)

6) умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными учебными задачами; (М4)

7) владение смысловым чтением, умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации; (М8)

8) умение работать в группе и индивидуально, осуществлять учебное сотрудничество со сверстниками и учителем; (М2)

---

[1] **Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М. Просвещение, 2011, с. 9**

9) умение свободно, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; адекватно выражать своё отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному, услышанному, увиденному; (М10)

10) умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Всемирной сети Интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики; (М4)

Предметными результатами элективного курса являются формированию умений по использованию следующих алгоритмов при решении комбинированных и нестандартных задач:

1. решения задач на определение формулы химического вещества
2. расчетов количественных характеристик растворов солей, кислот, оснований и кристаллогидратов (изменением концентрации растворов солей, кислот и оснований, разбавлением растворов, смешением двух и долее числа растворов (правило креста))
3. решение задач с использованием основного уравнения химической кинетики, уравнений, учитывающих влияние температуры на скорость химической реакции
4. равновесных и исходных концентраций реагирующих веществ по известной константе равновесия
5. решение задач с использованием газовых законов
6. определения количественного состава бинарной, трех- и более компонентной смеси, определения средней молярной массы и относительной плотности смеси газов
7. вычисления, связанных с ионным равновесием в растворах электролитов (ионное произведение воды pH и pOH растворов, степень диссоциации слабого электролита по числу растворенных частиц, константа диссоциации, произведение растворимости)
8. вычисления, связанных с электрохимическими расчетами
9. вычисления, связанных с термохимическим расчетами

Критерии эффективности: методами оценки результатов изучения факультатива является тестирование, решение нестандартных задач, участие в олимпиаде.

Содержание программы

1-й год обучения 10 класс (1 ч в неделю, всего 36 ч)

Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами 1-го года обучения (1 ч).

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Органические вещества - одна из форм существования материи. Отличительные признаки органических веществ от веществ неорганических.

Алгоритм решения задач на параллельные реакции (2 ч).

Упражнения по составлению структурных формул изомеров углеводородов С7–С10 разветвленного строения (2 ч).

Задачи с использованием понятий «мольная доля», «объемная доля», «молярная масса смеси веществ» 1 ч).

Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным о поглощении продуктов их сгорания (1 ч).

Задачи повышенного уровня сложности по темам:

«Алканы» (1 ч);

«Циклоалканы» (1 ч).

Резерв: школьная химическая олимпиада (2 ч).

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Алкены» (1 ч).

Алгоритм решения задач на определение молекулярных формул органических веществ известного гомологического ряда на основе реакций с их участием (на примере гомологического ряда алкенов) (1 ч).

Задачи повышенного уровня сложности по темам:

«Алкадиены» (1 ч);

«Алкины» (1ч).

Резерв: избранные задачи муниципального и регионального этапа Всероссийской химической олимпиады и Всесибирской олимпиады школьников по химии прошлых лет
(2 ч).

Задачи повышенного уровня сложности по темам:

«Бензол» (1 ч);

«Арены» (1 ч).

Комбинированные задачи по разделу «Углеводороды» (1 ч).

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ, упражнения (2 ч).

Задачи повышенного уровня сложности по темам:

«Предельные одноатомные спирты» (1ч);

«Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин» (1 ч);

«Фенолы и ароматические спирты» (1 ч).

Комбинированные задачи по теме «Одноатомные и многоатомные спирты. Фенолы» (1 ч).

Задачи повышенного уровня сложности по темам:
«Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны» (1 ч);

«Предельные одноосновные карбоновые кислоты» (1 ч);

«Непредельные, двухосновные и ароматические карбоновые кислоты» (1 ч).

Задачи на генетическую связь карбоновых кислот с органическими веществами других гомологических рядов (1 ч).

Задачи повышенного уровня сложности по темам:

«Сложные эфиры» (1 ч);

«Жиры» (1 ч).

Качественные задачи и задачи на генетическую связь кислородсодержащих органических веществ и углеводородов (2 ч).

Комбинированные задачи по разделам «Углеводороды» и «Кислородсодержащие органические соединения» (1 ч).

Подведение итогов года обучения (1 ч).

Реализация программы предполагает использование следующей литературы:

Жарикова Е.А., Рыбкина Т.И. Вступительный экзамен по химии РХТУ-98, -99, -2000. Новомосковск: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 1998, 60 с.; 1999, 90 с.; 2000, 108 с.

Казеннова Н.Б. Справочник школьника по органической химии. М.: Аквариум, 1997, 272 с.

Конкурсный экзамен по химии. Руководство для абитуриентов. Под ред. Н.Е.Кузьменко. В 6 ч. М.: Изд-во МГУ, 1993.

Короленко М.В. Задачи по органической химии с методическими рекомендациями и примерами решений. М.: ИМА-Принт, 1993, 48 с.
Кузьменко Н.Е., Чуранов С.С. Общая и неорганическая химия. М.: Изд-во МГУ, 1977, 473 с.

Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов: курс повышенной сложности с компьютерным приложением. М.: Просвещение, 1992, 191 с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. Учебное пособие. - 4-е изданиеМ.: ИздательствоМосковскогоуниверситета, 2018 - 472 с;

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1997, т. 1, 448 с.; т. 2, 384 с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания,1998, 512 с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999, 560 с.

Кушнарёв А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. М.: Школа-Пресс, 1999, 160 с.

Пилипенко А.Т. и др. Справочник по элементарной химии. Киев: Наукова думка, 1980, 544 с.

Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов). В 4 выпусках. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991, вып. 1, 16 с.; вып. 2, 16 с.; вып. 3, 16 с.; вып. 4, 16 с.

Фрейфельд И.А. Органическая химия: пособие для абитуриентов и старшеклассников. М.: Московский лицей, 1995, 142 с.

Химия. Тесты для 11 класса. ЕГЭ 2021

Тематическое планирование

10 класс «Органическая химия»

№	Тема занятия	Количество часов	Дата	Домашнее задание. Форма контроля
1	Вводное занятие	1	сентябрь	лекция
2	Задач на параллельные реакции	2	сентябрь	Практические занятия Решение задач
3	Составление структурных формул изомеров углеводородов С7–С10 разветвленного строения	2	Сентябрь-октябрь	Лекция 1 ч Практические занятия выполнение упражнений 3 ч
4	Задачи с использованием понятий «мольная доля», «объемная доля», «молярная масса смеси веществ»	1	октябрь	Решение задач
5	Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным о поглощении продуктов их сгорания	1	октябрь	Решение задач
6	Алканы	1	ноябрь	Решение задач
7	Циклоалканы	1	Ноябрь	Решение задач
8	Школьная химическая олимпиада	2	Октябрь	Решение задач
9	Задачи повышенного уровня сложности по теме «Алкены»	1	Ноябрь	Решение задач
10	Алгоритм решения задач на определение молекулярных формул органических веществ известного гомологического ряда на основе реакций с их участием (на примере гомологического ряда алкенов)	1	Декабрь	Решение задач
11	Алкадиены	1	Декабрь	Решение задач
12	Алкины	1	Декабрь	Решение задач

13	Избранные задачи муниципального и регионального этапа Всероссийской химической олимпиады и Всесибирской олимпиады школьников по химии прошлых лет	2		Решение задач
14	Бензол	1	Январь	Решение задач
15	Арены	1	Январь	Решение задач
16	Комбинированные задачи по разделу «Углеводороды»	1	Январь	Решение задач
17	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ, упражнения	2	Февраль	Лекция 1 ч Практическое занятие. Составление уравнений 1 ч
18	Предельные одноатомные спирты	1	Февраль	Решение задач
19	Многоатомные спирты-этиленгликоль и глицерин	1	Февраль	Решение задач
20	Фенолы и ароматические спирты	1	март	Решение задач
21	Комбинированные задачи по теме «Одноатомные и многоатомные спирты. Фенолы»	1	март	Решение задач
20	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны	1	март	Решение задач
21	Предельные одноосновные карбоновые кислоты	1	апрель	Решение задач
22	Непредельные, двухосновные и ароматические карбоновые кислоты	1	Апрель	Решение задач
23	Задачи на генетическую связь карбоновых кислот с органическими веществами других гомологических рядов	1	Апрель	Решение задач
24	Сложные эфиры	1	Апрель	Решение задач
25	Жиры	1	май	Решение задач

26	Качественные задачи и задачи на генетическую связь кислородсодержащих органических веществ и углеводородов	2	май	Решение задач	
27	Комбинированные задачи по разделам «Углеводороды» и «Кислородсодержащие органические соединения»	1	май	Решение задач	
28	Подведение итогов 1-го года обучения	1	июнь	Решение задач	