

Администрация Петрозаводского городского округа
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Центр образования и творчества «Петровский Дворец»
(МОУ «Петровский Дворец»)

ОДОБРЕНО
Методическим советом
Протокол № 1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОУ «Петровский Дворец»
М.М. Карасева
Приказ № 52.3-01 ОД от 29.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Решение задач по органической химии»
для обучающихся 10-11 классов

Петрозаводск, 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Решение задач по органической химии» разработана для учащихся 10-х классов углублённого уровня.

Курс предназначен для учащихся 10 классов, рассчитан на 68 часов за год, по 2 часа в неделю.

Данный элективный курс представляется актуальным, так как не только расширяет возможность совершенствования умений учащихся решать органические цепочки, расчетные задачи, знакомит с различными способами их решения, но и углубляет знания учащихся, способствует развитию метапредметных и личностных результатов, ориентирует обучающихся на профессиональное самоопределение.

Содержание курса направлено на дальнейшее углубления и знаний в по химии, и дополняет учебный курс органической химии в 10 классе.

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.

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

Задачи курса:

- 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

Содержание программы

Тема 1. Введение. Повторение вопросов неорганической химии (5 час)

Знакомство с содержанием курса. Основные законы и понятия химии. Изучение основных физические величины, применяемые для решения задач. Использование алгоритмов решения задач по химическим формулам, задач по химическим уравнениям с использованием веществ в виде растворов, задач на определенные выхода продукта от теоретически возможного, задач на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке, задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.

Тема 2. Строение органических соединений (6ч)

Составление названий веществ по систематической номенклатуре. Составление изомеров и гомологов веществ. Решение задач на вывод формулы органических соединений на основании массовых долей элементов и плотности соединения. Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.

Тема 3. Углеводороды (20ч)

Углеводороды. Характерные физические и химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, циклоалканов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и

толуола). Идентификация углеводородов различных классов. Основные лабораторные и промышленные способы получения углеводородов различных классов. Природные источники углеводородов. Составление уравнений ОВР с участием органических веществ. Решение цепочек превращения, тестовых заданий и разноуровневых задач.

Тема 4. Кислородсодержащие органические вещества (20ч)

Кислородсодержащие органические вещества. Характерные физические и химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола. Характерные физические и химические свойства карбонильных соединений (альдегидов и кетонов), предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Жиры. Углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Идентификация кислородсодержащих органических веществ. Основные лабораторные и промышленные способы получения кислородсодержащих органических веществ. Составление уравнений ОВР с участием органических веществ. Решение цепочек превращения, тестовых заданий и разноуровневых задач.

Тема 5. Азотсодержащие соединения (13ч)

Азотсодержащие органические вещества. Характерные физические и химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Способы получения аминов и аминокислот. Белки. Взаимосвязь органических соединений. Составление уравнений ОВР с участием органических веществ. Решение цепочек превращения, тестовых заданий и разноуровневых задач.

Обобщение знаний (4 часа)

Задания ЕГЭ по химии прошлых лет.

Планируемые результаты освоения курса

Достижение обучающимися **личностных** результатов:

1. В ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
2. В трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения элективного курса программы являются:

1. Владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
2. Использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
3. *Учащиеся получают возможность научиться: умению генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;*
4. Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
5. Использование различных источников для получения химической информации.

Предметными результатами освоения программы по элективному курсу являются умения:

- 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;
- 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.

Методы, используемые в данном курсе:

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, лекция с элементами беседы, решение разноуровневых тестов и комбинированных задач.

Тематическое планирование элективного курса химии «Решение задач по органической химии»

№	Тема	Основное содержание	Количество часов
1	Введение. Повторение вопросов неорганической химии	Знакомство с содержанием курса. Решение типовых задач по курсу неорганической химии.	5
2	Строение органических соединений	Классификация органических соединений. Изомерия. Решение задач по органической химии на вывод формулы.	6
3	Углеводороды	Основные классы углеводородов	20
4	Кислородосодержащие органические соединения	Основные классы кислородосодержащих органических соединений. Простые и сложные углеводы. Генетическая связь	20
5	Азотсодержащие органические соединения	Амины, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты.	13
6	Обобщение знаний	Задачи по органической химии, генетические цепочки. Тест по основному курсу органической химии.	4

Календарно-тематическое планирование

№	Тема, раздел	Кол-во часов
Тема 1. Введение. Повторение вопросов неорганической химии (5 час)		
1	Введение, формулы для решения задач	1
2	Решение задач по химическим формулам и по уравнениям химических реакций с использованием веществ в виде растворов.	1
3	Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.	1
4	Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.	1
5	Задачи на выход продукта реакции.	1

Тема 2. Строение органических соединений (6ч)		
6-7	Номенклатура и изомерия веществ	2
8-9	Решение задач на вывод формулы органических соединений на основании массовых долей элементов и плотности соединения.	2
10-11	Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.	2
Тема 3. Углеводороды (20ч)		
12-13	Алканы	2
14-15	Циклоалканы	2
16-17	Алкены	2
18-19	Алкадиены	2
20-21	Алкины	2
22-23	Арены	2
24-25	Составление уравнений ОВР с участием органических веществ	2
26-27	Генетическая связь между классами органических соединений	2
28-29	Решение тестовых заданий по теме «Углеводороды»	2
30-31	Решение комбинированных задач по теме «Углеводороды»	2
Тема 4. Кислородсодержащие органические вещества (20ч)		
32-33	Спирты	2
34-35	Фенол	2
36-37	Альдегиды и кетоны	2
38-39	Карбоновые кислоты	2
40-41	Сложные эфиры. Жиры	2
42-43	Углеводы	2
44-45	Составление уравнений ОВР с участием кислородсодержащих органических веществ	2
46-47	Генетическая связь кислородсодержащих соединений	2
48-49	Решение тестовых заданий по теме «Кислородсодержащие органические вещества»	2
50-51	Решение комбинированных задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	2
Тема 5. Азотсодержащие соединения (13ч)		
52-54	Амины	3
55-56	Белки. Нуклеиновые кислоты.	2
57-58	Составление уравнений ОВР с участием азотсодержащих органических веществ	2
59-60	Генетическая связь между классами органических соединений	2
61-62	Решение тестовых заданий по теме «Азотсодержащие органические вещества»	2
63-64	Решение комбинированных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения»	2
Обобщение знаний (4 часа)		
65-67	Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	3
68	Итоговое тестирование	1

Список литературы

1. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г., «Задачи по химии для поступающих в ВУЗы» -М., Высшая школа
2. Дайнеко В.И., «Как научить школьников решать задачи по органической химии»-М., Просвещение.

3. Магдесиева Н.Н., Кузьмего Н.Е. «Учись решать задачи по химии»-М., Просвещение.