МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и спорта Республики Карелия

Управление Образования Администрации

Петрозаводского Городского Округа

МОУ "Лицей №1"

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ "Лицей №1"

_____

А.В. Гуденко

Приказ №192-осн

от «____» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Органическая химия в задачах и упражнениях»
для 10 (естественно-научного) класса

Составитель:

Воробьева М. Н.

Петрозаводск

2026

Пояснительная записка

Элективный курс для учащихся 10 класса «Органическая химия в задачах и упражнениях» предполагает выход за рамки учебной программы и включает углубленное изучение материала дополняющего, развивающего и конкретизирующего основное содержание углубленной программы курса химии старшей школы.

Цели:

- формирование у учащихся знаний и умений решать задачи по органической химии;
- формирование логического мышления;

Задачи курса:

1. Создать условия для освоения выбранного предмета на углубленном уровне с ориентацией на профессию;
2. Создать условия для развития логического мышления учащихся;
3. Формировать умения устанавливать связь между теоретическими и практическими знаниями у учащихся.
4. Формировать умения анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач.

Курс изучается параллельно углубленному курсу химии и выполняет развивающую функцию. С помощью данного курса учитель может провести качественное закрепление и конкретизацию полученной ранее информации.

Элективный курс носит предметно-ориентированный характер. Программа данного элективного курса предлагает решение нестандартных, конкурсных и олимпиадных задач по различным темам.

В каждой теме используются задачи следующих типов:

1. Номенклатура и изомерия органических соединений,
2. Идентификация органических веществ.
3. Разделение смесей веществ на основе их различных физических и химических свойств.
4. Механизмы реакций с участием органических соединений.
5. Прогнозирование реакционной способности органических веществ (реакции присоединения, реакции замещения, реакции отщепления, кислотно-основные свойства).
6. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием органических веществ методом злектронного баланса.
7. Цепочки превращений с участием органических соединений.
8. Вычисления по химическим уравнениям с участием органических веществ с использованием различных элементов сложности.
9. Вывод формулы органического вещества через математические расчеты.

В программе элективного курса реализуются межпредметные связи с математикой, биологией, физикой, географией и экологией, что позволяет учащимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира.

Дополнительные знания и практические умения, приобретенные учащимися в процессе изучения данного курса, могут способствовать развитию интереса к научной работе, поступлению в вузы на технические, медицинские и экологические специальности.

Элективный курс рассчитан на 34 часа.

При изучении элективного курса

Ученик научится:

1. Называть органические соединения различного уровня сложности.
2.Находить среди множества органических соединений изомеры различных типов.
2. Идентифицировать органические вещества
3. Разделять смеси органических веществ на основе знаний их физических и химических свойств.
4. Определять механизмы реакций с участием органических соединений.
5.Прогнозировать реакционную способность органических веществ (реакции присоединения, реакции замещения, реакции отщепления, кислотно-основные свойства).
6. Расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях с участием органических веществ методом электронного баланса.
7. Осуществлять цепочки превращений с участием органических соединений.
8. Делать вычисления по химическим уравнениям с участием органических веществ с использованием различных элементов сложности.
9.Выводить формулы органических веществ через математические расчеты.

Ученик получит возможность научиться:

1. Характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
2. Составлять уравнения реакций через молекулярную и структурную формулу органического вещества соответствующих последовательности превращений органических веществ различных классов;
3. Использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
4. Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
5. Осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
6.Решать конкурсные и олимпиадные задачи

Формы контроля: тест, проверочная работа.
Формы работы: групповые, индивидуальные.

Результаты освоения рабочей программы элективного курса

Предметные результаты:

- Давать определения изученным понятиям;
- Классифицировать изученные объекты и явления;
- Исследовать свойства органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- Структурировать учебную информацию;
- Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- Моделировать строение простейших молекул органических веществ;
- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Метапредметные результаты:

- Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- Использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Личностные результаты отражают:

- Чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, Целеустремленность.
- Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории.
- Умение управлять своей познавательной деятельностью.
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

- Устанавливать взаимосвязи органической и неорганической химии в системе естественных наук и ее роль в жизни.
- Объяснять значение химической формулы вещества как выражение качественного, количественного состава вещества.
- Рассчитывать массовые и мольные доли элементов в химическом соединении.
- Определять формулы соединений по известным массовым, мольным долям элементов.

- Моделировать молекулы изученных классов веществ.
- Использовать алгоритмы при решении задач.
- Описывать генетические связи между изученными классами веществ.
- Исследовать свойства изучаемых веществ.
- Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств веществ в гомологических рядах.
- Составлять обобщающие схемы.

Планируемые воспитательные результаты

Планируемые результаты воспитания нацелены на перспективу развития и становления личности обучающегося. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров.

Направления	**Характеристики (показатели)**
Гражданское	Осознанно выражающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации в обществе по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (школьном самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).
Патриотическое	Выражающий свою этнокультурную идентичность, демонстрирующий приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской культурной идентичности.

Духовно-нравственное	Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России (с учетом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения семьи, личного самоопределения). Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно- нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Сознающий и деятельно выражающий понимание ценности каждой человеческой личности, свободы мировоззренческого выбора, самоопределения, отношения к религии и религиозной принадлежности человека.
Эстетическое	Знающий и уважающий художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Сознающий и деятельно проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе,

	значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
Физическое	Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплениисвоего здоровья, здоровья других людей. Развивающий свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям. Демонстрирующий навыки рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.
Трудовое	Уважающий труд, результаты труда, трудовую собственность, материальные ресурсы и средства свои и других людей, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их социально значимый вклад в развитие своего поселения, края, страны. Проявляющий сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду. Участвующий практически в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, школе, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения норм трудового законодательства.
Экологическое	Выражающий и демонстрирующий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на окружающую природную среду. Применяющий знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде.
Познавательное	Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений. Обладающий представлением о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки. Выражающий навыки аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыки критического мышления.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических соединений (2 часа)

Виды изомерии: структурная и пространственная. Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров.

Демонстрации Атомно-стрежневые модели. Таблица с номенклатурами органических веществ.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей структурных формул органических соединений.

Тема **2. Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов (2 ч)**

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. Цепочки превращений.

Демонстрации. Осуществление превращений: этанол→ этен→этиленгликоль.

Тема 3. Решение задач на определение структуры органического соединения (3 ч)

Химическое строение. Свойства веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.
Демонстрации Качественные реакции на кратные связи в органических веществах.
Качественные реакции на определение функциональных групп органических веществ.

Тема 4. Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ (5 ч)
Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях (1 ч).
Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания (2 ч).
Решение задач на смеси органических веществ (1 ч.).
Решение задач на смеси алгебраическим способом (1 ч).
Тема 5. Вычисления по уравнениям реакций (11 ч)
Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями, расчёт массы исходного вещества, соединяющего примеси, по продуктам реакции (2 ч).
Задачи на избыток-недостаток (4 ч).
Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (2 ч).
Расчёты массовой доли выхода продукта реакции (3 ч).
Тема 6. Определение количественных отношений в газах (2 ч)
Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов.
Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.
Тема 7. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций (2 ч)
Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям.
Тепловой эффект реакции. Энтальпия.
Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч)
Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления.
Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.
Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Тема 9. Химические задачи из повседневной жизни (3)
Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

Тематическое планирование элективного курса

Тема, раздел	Количество часов	Планируемые образовательные результаты учащихся по каждой теме	Воспитательный потенциал урока
Изомерия и номенклатура органических соединений	2	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится**: 1.Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положение теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. 2. Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению. 3. Различать типы и виды изомерии молекул органических соединений. Моделировать строение молекул изомеров. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться**: Владению навыков анализа, опираясь на различные источники химической информации. **Метапредметные** Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; **Личностные** Внутренняя потребность к образованию.	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов	2	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** Осуществлять цепочки превращений с участием органических соединений **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** Формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности **Метапредметные** Самостоятельно осуществлять,	

		контролировать и корректировать деятельность. **Личностные** 1.Отношение к труду. 2.Целеустремленность.	
Решение задач на определение структуры органического соединения	**3**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** 1.Определять химическое строение органического вещества. 2.Прогнозировать свойства веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами. 3. Использовать качественные реакции на кратные связи в органических веществах при решении задач. 4.Использовать качественные реакции на функциональные группы в органических веществах при решении задач. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** Понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями **Метапредметные:** Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. **Личностные** 1.Отношение к труду. 2.Целеустремленность.	
Вычисление состава органических соединений, смеси органических веществ	**5**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** 1. Находить массовую долю элемента в сложном веществе. 2.Находить массу химического элемента в образце вещества. 3. Определять химический элемент на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях. 4.Выводить формулы веществ по абсолютной и относительной плотности паров газов. 5.Выводить формулы веществ по продуктам его сгорания. 6.Решать задачи на смеси органических веществ. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** Решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также	

		уравнения, связывающие физические величины. **Метапредметные:** Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях. **Личностные** Умение управлять своей познавательной деятельностью.	
Вычисления по уравнениям реакций	**12**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится** 1. Рассчитывать количество вещества, массу продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями. 2.Решать задачи на избыток-недостаток. 3. Делать расчёты по нахождению массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться**: 1.Решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины **Метапредметные:** Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач. **Личностные** Умение управлять своей познавательной деятельностью.	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников. дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
Определение количественных отношений в газах	**2**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:**	

		1.Формулировать газовые законы. 2.Выполнять расчёты с использованием газовых законов. 3.Решать задачи с использованием объёмной и мольной доли веществ в газовой смеси. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** Формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности*;* **Метапредметные:** Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. **Личностные** Умение управлять своей познавательной деятельностью.	
Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.	**2**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** 1.Анализировать термохимические уравнения реакций. 2.Делать расчёты по термохимическим уравнениям. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** Составлять комплексную характеристику уравнениям реакций с участием органических веществ. **Метапредметные:** Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности. **Личностные** Умение управлять своей познавательной деятельностью.	
Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	**4**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** **1.**Определять окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. 2.Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. 3. Осуществлять расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных	

		реакций. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих химических закономерностей. Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность. **Метапредметные:** Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства **Личностные** Умение управлять своей познавательной деятельностью.	
Химические задачи из повседневной жизни	**3**	**Предметные** **Выпускник на углубленном уровне научится:** Использовать алгоритмы при решении задач. **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:** Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих химических закономерностей. Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность. **Метапредметные:** Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства **Личностные** Умение управлять своей познавательной деятельностью.	

Тематическое планирование.

№	Тема
1.	Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры
2.	Виды изомерии: структурная и пространственная.
3.	Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества.
4.	Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания
5.	Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности

	паров, по продуктам его сгорания
6.	Решение задач на смеси органических веществ
7.	Решение задач на смеси алгебраическим способом
8.	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями
9.	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями
10.	Задачи на избыток-недостаток
11.	Задачи на избыток-недостаток
12.	Задачи на избыток-недостаток
13.	Задачи на избыток-недостаток
14.	Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке
15.	Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке
16.	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции
17.	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции
18.	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции
19.	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов
20.	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов
21.	Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям.
22.	Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям.
23.	Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления.
24.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса
25.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса
26.	Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций

27.	Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов
28.	Решение задач на синтез органических соединений путём ряда последовательных процессов
29.	Качественные реакции на кратные связи в органических веществах.
30.	Качественные реакции на определение функциональных групп органических веществ.
31.	Качественные реакции
32.	Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.
33.	Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.
34.	Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

ЛИТЕРАТУРА

Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Химия. Задачник, 8-11 классы, 2001.

Короленко М.В. Задачи по органической химии с методическими рекомендациями и примерами решений. М.: ИМА-Принт, 1993, 48 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. М.: Дрофа, 1997, 528 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.

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.

Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. -М.: Новая волна, 1996.

Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗЫ. – Ростов-на-Дону: Издательство “Феникс”, 2004.