

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Комитет по образованию администрации ГО «Город Калининград»
МАОУ СОШ № 26

«РАССМОТРЕНО»
На заседании МО _____
Руководитель МО
_____ Е.Н. Белозёрова
Протокол № 4 от 29.05.2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»
на заседании МС школы
Зам. директора школы
_____ И.П. Британ
Протокол № 9 от 31.05.2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МОУ СОШ № 26
_____ А.А. Чаплыгин
Приказ № 157 от 13.06.2023 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Практикум по химии»
для 10 класса (естественно-научный профиль)

Автор:
Учитель химии
Голяк Ю.В.

Калининград 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе ФГОС СОО и предназначена для углубленного изучения курса органической химии в 10 классе и последующей подготовки к Государственной итоговой аттестации по образовательной программе среднего общего образования в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Программа элективного курса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) и является логическим дополнением к общеобразовательному курсу химии 10 класса (естественно-научный профиль). Предусмотрены групповая и индивидуальная работа с учащимися, практические и лабораторные занятия. Курс включает работу с основной и дополнительной учебной литературой, лабораторным оборудованием, образцами органических веществ и материалов (пищевых продуктов, лекарств, средств бытовой химии, пластмасс, волокон), мультимедийными материалами, демонстрационными версиями типовых заданий, с онлайн-тренажёром ЕГЭ.

Курс предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются:

- использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент);
- планирование, постановка и выполнение экспериментов, проведение практических и лабораторных работ, описание их результатов;
- использование различных источников естественнонаучной информации для решения познавательных, расчётных и исследовательских задач;
- прикладной, практико-ориентированный подход к выполнению практических работ и формирование межпредметных связей;
- соблюдение норм и правил поведения, требований техники безопасности в химических лабораториях, а также правил здорового образа жизни.

Требования направлены на:

- реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов;
- обучение навыкам интеллектуальной и практической деятельности;
- овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Знания, умения и навыки, формируемые элективным курсом:

В результате прохождения программы элективного курса:

Учащиеся должны знать:

- Химические свойства классов органических соединений;
- Признаки, условия и особенности химических реакций в органической химии;
- Номенклатуру органических соединений;
- Алгоритмы решения задач базового и повышенного уровня сложности.

Учащиеся должны уметь:

- Производить расчеты по формулам и уравнениям реакций;
- Производить расчеты на определение компонентов смеси;
- Производить расчеты на определение формул соединений;
- Раскрывать генетические связи в органической химии;
- Решать экспериментальные задачи по органической химии;
- Самостоятельно создавать алгоритмы решения задач;
- Осуществлять переход от одного класса органических веществ к другому;
- Использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли;

- Пользоваться различными источниками информации, справочной литературой, сетевыми ресурсами.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Введение в органическую химию (3 часа)

Входной контроль. Доведение плана занятий. Рекомендации по использованию информационных ресурсов, по работе с демонстрационными версиями типовых заданий, с онлайн-тренажёром ЕГЭ. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории.

Основные положения Теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Её фундаментальное и прикладное значение. Ознакомление со структурой и содержанием органической химии как составной части современной химической науки. Знакомство с демонстрационными образцами (коллекциями): «Нефть и продукты её переработки», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Пластмассы и волокна».

Знакомство с терминологией органической химии. Правила составления и способы записи формул органических соединений, уравнений реакций. Структурная и пространственная изомерия. Гомологи и гомологические ряды. Радикалы и функциональные группы. Рациональная и систематическая номенклатура.

Тема 2. Углеводороды (10 часов)

Алканы. Особенности строения предельных углеводородов (УВ). Составление и запись формул соединений алканового ряда. Изомерия алканов. Рациональная и систематическая номенклатура алканов. Типичные реакции алканов.

Алгоритмы и методика решения расчётных задач с использованием стехиометрических отношений по уравнениям реакций, понятий «массовая доля», «объёмная доля», «мольная доля», «доля выхода реакции».

Алгоритмы и методика решения расчётных задач на вывод формул органических соединений с использованием массовых долей элементов, относительной плотности паров по другому веществу, масс и объёмов исходных веществ и продуктов реакций.

Алкены. Особенности строения УВ алкенового ряда. Виды изомерии алкенов. Номенклатура УВ алкенового ряда. Лабораторные и промышленные способы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Качественные реакции на наличие двойной С-С связи. Реакции присоединения, окисления, полимеризации алкенов.

Алкины. Особенности строения УВ ацетиленового ряда. Виды изомерии алкинов. Номенклатура УВ ацетиленового ряда. Лабораторные и промышленные способы получения алкинов. Химические свойства алкинов. Особенности протекания реакций при тройной С-С связи. Реакции присоединения, окисления, алкинов.

Ароматические УВ. Особенности строения, номенклатура и изомерия аренов. Влияние боковой цепи на электронную плотность в бензольном кольце. Реакции замещения с участием бензола и его гомологов. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения в бензольном кольце. Реакции по боковой цепи алкилбензолов.

Обобщение по теме. Решение расчётных задач на вывод формул УВ, на химические свойства УВ различных рядов. Генетическая связь УВ и их производных: составление уравнений реакций.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (11 часов)

Спирты: строение, классификация, номенклатура, изомерия. Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности химических свойства спиртов. Реакции с участием гидроксильной группы. Особые свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол и его производные: классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства, получение. Особые химические свойства фенолов.

Альдегиды и кетоны: номенклатура, изомерия. Особенности строения карбонильной группы. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды и метилкетоны.

Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, изомерия. Строение карбоксильной группы. Физические свойства, способы получения, биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот. Особые свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Непредельные и ароматические карбоновые кислоты.

Сложные эфиры: строение, номенклатура, изомерия. Получение сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия жиров. Жиры в природе, их биологические функции. Омыление жиров, получение мыла. Понятие о поверхностно активных веществах.

Углеводы: состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия. Моносахариды и их изомерия. Химические свойства глюкозы. Биологическая роль моносахаридов. Дисахариды: строение, классификация, номенклатура. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их свойства, биологическая роль. Полисахариды: строение, классификация, номенклатура. Крахмал и целлюлоза: сравнительная характеристика. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Понятие об искусственных волокнах.

Обобщение по теме. Решение расчётных задач на вывод формул кислородсодержащих органических соединений, на химические свойства различных классов. Генетическая связь кислородсодержащих органических соединений и УВ: составление уравнений реакций.

Тема 4. Азотсодержащие соединения и биологически активные вещества (8 часов)

Состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия аминов. Алифатические и ароматические амины. Четвертичные аммониевые соли. Получение, физические и химические свойства аминов.

Состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия аминокислот. Особые свойства аминокислот как полифункциональных соединений. Их биологическая роль, применение. Белки как природные биополимеры. Пептиды. Первичная, вторичная и третичная

структуры белков. Химические свойства, качественные реакции белков. Биологические функции белков.

Нуклеиновые кислоты, их состав. Понятие о гетероциклах, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Структура ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Витамины: классификация и обозначение. Водно- и жирорастворимые витамины, их отдельные представители: строение, биологическая роль, природные источники. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Классификация ферментов, особенности строения и свойств: селективность и эффективность. Факторы, влияющие на активность ферментов.

Лекарства. Классификация лекарственных препаратов по строению и физиологическому действию. Механизм действия некоторых лекарств. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.

Обобщение и подведение итогов (2 часа)

Обобщение и закрепление пройденного материала. Генетическая связь классов органических соединений. Решение расчётных задач. Промежуточная аттестация. Выполнение контрольной работы с использованием типовых заданий ЕГЭ по органической химии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№ п.п	Тема	Количество часов	Формы проведения
1	Введение в органическую химию. Предмет изучения элективного курса	3	Групповая, индивидуальная работа
2	Углеводороды (УВ)	10	Групповая, индивидуальная работа
3	Кислородсодержащие органические соединения (КОС)	11	Групповая, индивидуальная работа
4	Азотсодержащие соединения и биологически активные вещества (АС и БАВ)	8	Групповая, индивидуальная работа
5	Обобщение и подведение итогов	2	Групповая, индивидуальная работа
	ИТОГО	34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№	Тема занятия	Содержание учебных вопросов	Форма занятия	Кол-во часов
----------	---------------------	------------------------------------	----------------------	---------------------

1. Введение в органическую химию. Предмет изучения элективного курса (3 часа)				
1	Входной контроль. Инструктаж по ТБ при работе в кабинете химии.	Доведение плана занятий. Рекомендации по использованию информационных ресурсов, по работе с демонстрационными версиями типовых заданий, с онлайн-тренажёром ЕГЭ. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории.	Групповая	1
2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Основные положения Теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Её фундаментальное и прикладное значение. Ознакомление со структурой и содержанием органической химии как составной части современной химической науки. Знакомство с демонстрационными образцами (коллекциями): «Нефть и продукты её переработки», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Пластмассы и волокна».	Комбинированная	1
3	Основные понятия органической химии	Знакомство с терминологией органической химии. Правила составления и способы записи формул органических соединений, уравнений реакций. Структурная и пространственная изомерия. Гомологи и гомологические ряды. Радикалы и функциональные группы. Рациональная и систематическая номенклатура.	Комбинированная	1
2. Углеводороды (УВ) (10 часов)				
4	Алканы: строение, номенклатура, изомерия, получение, химические свойства	Особенности строения предельных УВ. Составление и запись формул соединений алканового ряда. Изомерия алканов. Рациональная и систематическая номенклатура алканов. Типичные реакции алканов.	Групповая	1
5	Решение задач на стехиометрические отношения	Алгоритмы и методика решения расчётных задач с использованием стехиометрических отношений по уравнениям реакций, понятий «массовая доля», «объёмная доля», «мольная доля», «доля выхода реакции».	Комбинированная	1
6	Решение задач на вывод формул органических	Алгоритмы и методика решения расчётных задач на вывод формул органических соединений с	Комбинированная	1

	соединений	использованием массовых долей элементов, относительной плотности паров по другому веществу, масс и объёмов исходных веществ и продуктов реакций.		
7	Алкены: строение, номенклатура, изомерия, получение	Особенности строения УВ алкенового ряда. Виды изомерии алкенов. Номенклатура УВ алкенового ряда. Лабораторные и промышленные способы получения алкенов.	Групповая	1
8	Химические свойства алкенов	Качественные реакции на наличие двойной С-С связи. Реакции присоединения, окисления, полимеризации алкенов.	Групповая (лабораторная)	1
9.	Алкины: строение, номенклатура, изомерия, получение	Особенности строения УВ ацетиленового ряда. Виды изомерии алкинов. Номенклатура УВ ацетиленового ряда. Лабораторные и промышленные способы получения алкинов.	Групповая	1
10.	Химические свойства алкенов	Особенности протекания реакций при тройной С-С связи. Реакции присоединения, окисления, алкенов.	Групповая (лабораторная)	1
11.	Ароматические УВ: строение, номенклатура, изомерия	Особенности строения ароматических УВ. Номенклатура и изомерия аренов. Влияние боковой цепи на электронную плотность в бензольном кольце.	Групповая	1
12.	Химические свойства аренов	Реакции замещения с участием бензола и его гомологов. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения в бензольном кольце. Реакции по боковой цепи алкилбензолов.	Групповая	1
13.	Обобщение по теме «УВ»	Решение расчётных задач на вывод формул УВ, на химические свойства УВ различных рядов. Генетическая связь УВ и их производных: составление уравнений реакций.	Групповая	1
3. Кислородсодержащие органические соединения (КОС) (11 часов)				
14.	Спирты: строение, классификация, номенклатура, изомерия	Состав, классификация, номенклатура спиртов. Виды изомерии спиртов. Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь.	Комбинированная	1
15.	Химические свойства спиртов	Особенности химических свойства спиртов. Реакции с участием гидроксильной группы. Особые свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.	Групповая (лабораторная)	1

16.	Фенолы	Фенол и его производные: классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства, получение. Особые химические свойства фенолов.	Групповая	1
17.	Альдегиды и кетоны	Строение, номенклатура, изомерия альдегидов и кетонов. Особенности строения карбонильной группы. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды и метилкетоны.	Групповая (лабораторная)	1
18.	Карбоновые кислоты: строение, классификация, номенклатура, изомерия	Классификация, номенклатура, изомерия карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Физические свойства, способы получения, биологическая роль карбоновых кислот.	Групповая	1
19.	Химические свойства карбоновых кислот	Общие свойства неорганических и органических кислот. Особые свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Непредельные и ароматические карбоновые кислоты.	Групповая (лабораторная)	1
20.	Сложные эфиры	Строение, номенклатура, изомерия сложных эфиров. Получение сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров.	Групповая (лабораторная)	1
21.	Жиры	Состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия жиров. Жиры в природе, их биологические функции. Омыление жиров, получение мыла, понятие о поверхностно активных веществах.	Групповая	1
22.	Углеводы: строение, классификация, номенклатура, изомерия	Состав, строение, классификация, номенклатура, углеводов. Моносахариды и их изомерия. Химические свойства глюкозы. Биологическая роль моносахаридов.	Групповая (лабораторная)	1
23.	Ди- и полисахариды	Дисахариды: строение, классификация, номенклатура. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их , свойства, биологическая роль. Полисахариды: строение, классификация, номенклатура. Крахмал и целлюлоза: сравнительная характеристика. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в	Групповая	1

		природе, их биологическая роль. Понятие об искусственных волокнах.		
24.	Обобщение по теме «КОС»	Решение расчётных задач на вывод формул КОС, на химические свойства КОС различных классов. Генетическая связь КОС и УВ: составление уравнений реакций.	Групповая	1
4. Азотсодержащие соединения и биологически активные вещества (АС и БАВ) (9 часов)				
25.	Амины	Состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия аминов. Алифатические и ароматические амины. Четвертичные аммониевые соли. Получение, физические и химические свойства аминов	Групповая	1
26.	Аминокислоты	Состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия аминокислот. Особые свойства аминокислот. Их биологическая роль, применение.	Групповая	1
27.	Белки	Белки как природные биополимеры. Пептиды. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства, качественные реакции белков. Биологические функции белков.	Групповая	1
28.	Нуклеиновые кислоты	Общий план строения нуклеотидов. Понятие о гетероциклах, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Структура ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.	Групповая	1
29.	Витамины	Классификация и обозначение витаминов. Водно- и жирорастворимые витамины, их отдельные представители: строение, биологическая роль, природные источники.	Групповая	1
30.	Ферменты	Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Классификация ферментов, особенности строения и свойств: селективность и эффективность. Факторы, влияющие на активность ферментов.	Групповая	1
31.	Лекарства	Классификация лекарственных препаратов по строению и физиологическому действию. Механизм действия некоторых лекарств. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.	Групповая	1
32.	Обобщение по	Решение расчётных задач.	Групповая	1

	теме «АС и БАВ»	Обобщение химических свойств АС и БАВ.		
5. Обобщение и подведение итогов (2 часа)				
33.	Подведение итогов	Обобщение и закрепление пройденного материала. Генетическая связь классов органических соединений. Решение расчётных задач.	Групповая	1
34.	Промежуточная аттестация	Выполнение контрольной работы с использованием типовых заданий ЕГЭ по органической химии.	Индивидуальная	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник. / О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, А.Н. Лёвкин. – М.: «Просвещение», 2022.
2. Gabrielyan O.S., Ostroumov I.G., Ostroumova E.E. «Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс»: учебное пособие для общеобразовательных учреждений. - М.: «Дрофа», 2016.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Министерство образования и науки РФ (www.mon.gov.ru)
2. Дополнительное образование детей. Федеральный портал (vidod.edu.ru).
3. Сервер информационной поддержки единого государственного экзамена (www.ege.ru).
4. Профильное обучение в старшей школе (www.profile-edu.ru).
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании – система федеральных образовательных порталов (www.ict.edu.ru).
6. Сервер ГосНИИ информационных технологий и телекоммуникаций (www.informika.ru).
7. ХиМиК.ру – сайт о химии (www.xumuk.ru).
8. Школьная химия (schoolchemistry.by.ru).
9. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов – ФЦИОР (fcior.edu.ru).
10. Онлайн-тренажёр для подготовки к ЕГЭ (sdamgia.ru).