

Негосударственная общеобразовательная автономная
некоммерческая организация
«ПАВЛОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 219 – АДМ
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Избранные главы органической химии»
(102 часа)
10 класс
учителя химии Веселовой Л.А.

2023 г.

Пояснительная записка

Элективный курс «Избранные главы органической химии» рассчитан на обучающихся 10 класса, проявляющих интерес к химии и выбравшим, в качестве профессионального самоопределения, области деятельности, связанные со знанием курса химии.

Актуальность данной программы состоит в том, что она дает возможность обучающимся повторить основные химические понятия, обобщить и расширить знания по химии. В курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. Также в данном курсе получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции. Целенаправленное знакомство учащихся с принятыми тестовыми формами итогового контроля, со структурой КИМ, позволит выпускникам успешно справиться с итоговой аттестацией в формате ЕГЭ.

Целями данного курса являются:

- понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера,
- ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами;
- совершенствование подготовки обучающихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний.

Задачи курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить,
- воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- приобретение необходимых навыков работы с литературой;
- развитие учебно-коммуникативных умений;
- формирование навыков исследовательской деятельности.

Программа рассчитана на 102 часа и ориентирована на обучающихся 10 класса, предполагающих сдавать ЕГЭ по химии. Занятия проводятся в течение всего учебного года по 3 часа в неделю.

В программе предусмотрено формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера.

Содержание программы

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её

основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений

Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Раздел 2. Углеводороды

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Тoluол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений

Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Ацетон: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз, нахождение в природе и применение. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений

Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения

Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами).

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений

Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

Раздел 5. Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.

Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений

Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Требования к уровню подготовки обучающихся

После прохождения данного курса старшеклассники будут *знать*:

- основные химические понятия, важнейшие теории и законы химии, вещества и материалы;
- основные классы органических соединений, их свойства;
- основные закономерности протекания химических реакций и факторы, на них влияющие.

Обучающиеся будут *уметь*:

- пользоваться основными знаниями по физике, математики, химии при решении задач;
- уметь анализировать предлагаемый текст задачи;
- знать качественные реакции на основные классы органической химии;
- называть по систематической номенклатуре органические соединения.
- составлять структурные формулы всех видов изомерии для данных классов;
- решать задачи известных видов с использованием знаний химических свойств данных классов соединений; на осуществление генетической связи; по установлению формулы органического соединения;
- решать расчетные задачи известных видов с использованием знаний химических свойств данных классов соединений;
- проводить качественные реакции на соединения основных кислородосодержащих классов органической химии;
- выполнять правила техники безопасности при выполнении практических работ;
- уметь на практике показать химические свойства этанола, целлюлозы, крахмала, получать глюкозу.

**Тематическое планирование
элективного курса по химии для обучающихся 10 класса
«Избранные главы органической химии»**

№ п/п	Название раздела/темы	Кол-во час
Тема 1. Основные понятия органической химии		10
1-2	Отличительные признаки органических соединений. Решение задач на определение молекулярных формул	2
3	Практическая работа № 1 «Определение качественного состава органического вещества»	1
4	Углеродный скелет, его типы. Изомерия. Составление формул изомеров. Основы номенклатуры органических веществ.	1
5	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория химического строения А. М. Бутлерова	1
6	Развитие теоретических представлений об электронном и пространственном строении органических соединений. Состояние электронов в атоме. Валентное состояние атомов химических элементов. Способы разрыва связи С-С.	1
7	Способы записей реакций в органической химии. Типы реакций в орг. химии	1
8-9	Решение задач на определение молекулярных формул органических веществ по продуктам сжигания.	2
10	Обобщение и повторение «Основные понятия органической химии». КР	1
Тема 2. Углеводороды		29
11-12	Алканы: строение, номенклатура, изомерия. Гомологические ряды. Электронное строение молекул. Гибридизация орбиталей.	2
13	Свойства алканов. Механизм реакции радикального замещения (хлорирование, бромирование).	1
14	Получение и применение алканов.	1
15	Циклоалканы, характерные и особенные свойства, номенклатура, гибридизация	1

16-17	Непредельные углеводороды. Алкены: электронное строение. Геометрическая цис-транс- изомерия.	2
18	Химические свойства: реакции присоединения. Правило Марковникова, исключение из правила	1
19	Полимеризация. Получение и применение алкенов.	1
20-21	Окисление алкенов. Степени окисления С. ОВР в органической химии.	2
22	Практическая работа № 2 «Получение этилена и изучение его свойств».	1
23-24	Алкадиены. Классификация диеновых углеводорода. Физические и химические свойства. Полимеризация диенов с сопряженными связями. Каучуки. Резина и эбонит.	2
25	Алкины: общая характеристика и электронное строение, гибридизация	1
26-27	Физические и химические свойства. Окисление алкинов, ОВР	2
28	Получение и применение алкинов.	1
29	Арены. Понятие об ароматичности. Строение бензола. Номенклатура. Гомологический ряд бензола.	1
30-31	Химические свойства бензола и его гомологов.	2
32-33	Особенности химии алкилбензолов. Окисление алкилбензолов.	2
34	Получение и применение аренов.	1
35	Взаимосвязь углеводородов.	1
36-37	Природные источники углеводородов.	2
38	Галогенпроизводные углеводороды.	1
39	Обобщение знаний. Взаимосвязь углеводородов.	1
40	Контрольная работа 2 «Углеводороды»	1
Тема 3. Кислородосодержащие органические соединения		32
41	Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов	1
42-43	Физические свойства предельных спиртов. Химические свойства одноатомных спиртов. Промышленный способ синтеза метанола.	2
44	Практическая работа № 3 «Синтез бромэтана из этанола»	1
45-46	Многоатомные спирты, их физ и хим свойства. Внутримолекулярная водородная связь. Качественная реакция на многоатомные спирты	2
47	Применение спиртов. Простые эфиры. Спирты в природе и в жизни человека.	1
48-49	Фенолы. Состав, строение. Физические свойства и значение. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере фенола. Гибридизация. Хим. свойства фенола.	2
50	Генетическая связь углеводородов, спиртов и фенолов.	1
51	Карбонильные соединения. Строение карбонильной группы. Альдегиды и кетоны. Классификация, номенклатура и особенности строения	1
52-53	Реакции присоединения. Реакции замещения. Реакции полимеризации.	2
54	Окисление и восстановление карбонильных соединений. Особенности формальдегида.	1
55	Качественные реакции на альдегидную группу. Получение ацетона, его свойства	1

56	Взаимосвязь углеводов, спиртов, альдегидов и кетонов.	1
57-58	Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Физические свойства карбоновых кислот. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот: кислотные свойства. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификация).	2
59	Особенности муравьиной кислоты.	1
60	Получение и применение муравьиной и уксусной кислот в промышленности.	1
61	Практическая работа № 4 «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств»	1
62-63	Высшие и дикарбоновые кислоты. Представители непредельных и ароматических карбоновых кислот. Значение карбоновых кислот.	2
64	Функциональные производные карбоновых кислот: хлорангидриды, ангидриды. Сложные эфиры.	1
65	Практическая работа № 5 «Синтез этилацетата»	1
66	Сложные эфиры как изомеры карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров.	1
67	Сложные эфиры неорганических кислот. Нитроглицерин	1
68	Амиды.	1
69	Соли карбоновых кислот, их термическое разложение в присутствии щелочи.	1
70	Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по теме: «Кислородосодержащие органические вещества»	1
71	Обобщение материала по теме: Кислородосодержащие органические соединения	1
72	Контрольная работа № 3 «Кислородосодержащие органические вещества»	1
Тема 4. Азотсодержащие соединения		6
73-74	Амины. Состав, изомерия, номенклатура. Физические свойства аминов. Строение и химические свойства аминов. Амины как органические основания. Соли алкиламмония.	2
75	Анилин - представитель ароматических аминов.	1
76	Амиды кислот. Сероорганические соединения.	1
77	Гетероциклические соединения	1
78	Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».	1
Тема 5. Биологически активные вещества		13
79	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.	1
80-81	Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Оптическая изомерия	2
82	Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов.	1
83-84	Крахмал, гликоген, целлюлоза. Определение крахмала в продуктах питания	2
85	Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Нуклеозиды. Нуклеотиды.	1
86	Состав, строение и свойства аминокислот.	1

87	Аминокислоты в природе. Их получение и применение. Пептиды и полипептиды.	1
88	Классификация и пространственное строение белков. Физические и химические свойства белков.	1
89	Цветные реакции на белки.	1
90	Обобщение по темам: Азотсодержащие и биологически активные органические вещества	1
91	Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества».	1
Тема 6. Высокомолекулярные соединения (5 ч)		8
92	Понятие о синтетических высокомолекулярных соединениях. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров.	1
93	Современные пластики Эластомеры. Природный и синтетический каучук.	1
94-95	Природные и синтетические волокна. Практическая работа № 8 «Распознавание волокон»	2
96-97	Обобщение по курсу органической химии	2
98	Итоговая контрольная работа	1
99	Анализ КР. Работа над ошибками	1
100-102	Решение заданий в формате ЕГЭ	3