

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования №4»

Рассмотрено и согласовано  
ШМО классных  
руководителей  
протокол № 1  
от 30.08.2024 г.

Принято на  
педагогическом совете  
протокол № 1  
от 30.08. 2024 г.

Утверждаю:  
приказ № 129-ОД  
от 30 августа 2024 г.  
Директор МКОУ «ЦО №4»  
\_\_\_\_\_ Т.Н. Бирюкова



**Рабочая программа внеурочной деятельности**

**«ХИМИЯ И ЖИЗНЬ»**

( с использованием оборудования «Точка Роста»)

Направленность: занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и социокультурных потребностей

Составитель: Параскевопуло Е.Н.

Квалификационная категория: нет

Класс: 10

**Ефремов**

**2024 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Химия и жизнь» составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, авторской программы О.С.Габриеляна.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Программа рассчитана на 34 часа в год, на 1 час в неделю.

### **Цели:**

Формирование знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера, развитие умений наблюдать и объяснять химические явления.

Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими современными потребностями;

Воспитывать отношение к химии как к одному из компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

Научить применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, для решения задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **Задачи:**

1. Формирование знаний основ науки
2. Развитие умений наблюдать и объяснять химические явления
3. Соблюдать правила техники безопасности
4. Развивать интерес к химии как возможной области будущей практической деятельности

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Результаты изучения элективного курса «Полезная химия» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися 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.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

### **Личностными результатами обучения являются:**

- ✓ чувство гордости за российскую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность,
- ✓ готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории естественно-научного направления,
- ✓ умение управлять своей познавательной деятельностью.

### **Метапредметными результатами являются:**

- ✓ использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности,
- ✓ использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизации, выявление причинно-следственных связей,
- ✓ умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике,
- ✓ умение самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации,
- ✓ использование различных источников для получения информации.

### **Предметными результатами являются:**

- ✓ формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- ✓ осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы;
- ✓ углубление представлений о материальном единстве мира;
- ✓ овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- ✓ формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- ✓ приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- ✓ умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
- ✓ овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- ✓ создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
- ✓ формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Введение (2 часа)

Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе. Строение атома углерода. Основные положения теории строения органических соединений. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвлённые и замкнутые цепи, одинарные и кратные связи. Образование одинарных, двойных и тройных углерод-углеродных связей в свете представлений о гибридизации электронных облаков. Гомология, изомерия, функциональные группы в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения.

### Тема 1. Строение и классификация органических соединений (3 часа)

Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и ее виды. Ионный и свободно-радикальный разрыв ковалентных связей.

### Тема 2. Химические реакции в органической химии (3 часа)

Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения, замещения и отщепления.

### Тема 3. Углеводороды. (10 часов)

Алканы. Предельные углеводороды, общая формула, гомологическая разность, химическое строение. Ковалентные связи в молекулах,  $sp^3$  –гибридизация. Зигзагообразное строение углеродной цепи, возможность вращения звеньев вокруг углерод-углеродных связей. Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Синтез углеводородов (реакция Вюрца). Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещённых..

Алкены. Непредельные углеводороды ряда этилена,  $sp^2$  – гибридная электронная структура углеродных атомов, сигма и Пи связи. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. Геометрическая изомерия. Химические свойства: присоединение водорода,

галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов в органическом синтезе. Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация.

Алкины. Углеводороды с тройной связью в молекуле. Особенности химических свойств ацетилена. Получение ацетилена, применение в органическом синтезе.

Алкадиены. Строение молекулы. Изомерия и номенклатура. Химические свойства алкадиенов. Каучуки, резина.

Циклоалканы. Особенности строения, изомерии и номенклатуры, физические и химические свойства.

Ароматические углеводороды. Строение молекулы бензола. Физические свойства и получение аренов. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрование), присоединения (водорода, хлора). Гомологи бензола. Получение и применение бензола и его гомологов.

Генетическая связь между классами углеводородов.

#### **Тема 4. Спирты и фенолы. (3 часа)**

Спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия углеродного скелета и положения функциональной группы. Спирты первичные, вторичные, третичные. Номенклатура спиртов. Водородная связь между молекулами, влияние её на физические свойства спиртов. Химические свойства: горение, окисление до альдегидов, взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, карбоновыми кислотами. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Применение спиртов из предельных (через галогенопроизводные) и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола.

Фенолы. Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов. Химические свойства: взаимодействие с натрием, щёлочью, бромом. Взаимное влияние атомов в молекуле.

#### **Тема 5. Альдегиды. (3 часа)**

Строение альдегидов, функциональная группа, электронное строение, особенности двойной связи. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Химические свойства: окисление, присоединение водорода. Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и каталитическим окислением этилена. Строение кетонов.

#### **Тема 6. Карбоновые кислоты и сложные эфиры. (5 часов)**

Строение карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы, объяснение подвижности водородного атома. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура. Химические свойства: взаимодействие с некоторыми металлами, щелочами, спиртами. Изменение силы кислот под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители карбоновых кислот. Получение кислот окислением альдегидов, спиртов, предельных углеводородов. Применение кислот в народном хозяйстве.

Строение сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных жиров. Практическое использование. Генетическая связь углеводородов, спиртов, альдегидов, карбоновых кислот.

#### **Тема 7. Углеводы. (3 часа)**

Классификация углеводов. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Строение глюкозы. Химические свойства: взаимодействие с гидроксидами металлов, реакции окисления, восстановления, брожения. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы.

Сахароза. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз. Химические процессы получения сахарозы из природных источников.

Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакции с йодом, гидролиз.

Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и её производных.

#### **Тема 8. Азотсодержащие соединения. (2 часа)**

Строение аминов. Амины как органические основания, взаимодействие с водой и кислотами. Строение аминокислот, их физические свойства. Изомерия аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов, их строение. Биологическое значение - аминокислот.

#### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

Ученик должен знать:

- химические понятия: углеродный скелет, радикалы, функциональные группы, гомология, структурная и пространственная изомерия, пространственное строение органических соединений, гибридизация орбиталей, химическая реакция, тип химической реакции;

- основные теории химии: теорию строения органических соединений;
- классификацию и номенклатуру органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, фенол, уксусная кислота, жиры, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, амины, аминокислоты, белки.

Уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.
- определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений, тип химической реакции, характер взаимного влияния атомов в молекулах;
- характеризовать общие химические свойства органических соединений; строение и свойства органических веществ (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; реакционную способность органических соединений от строения молекул;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	2
2	Строение и классификация органических соединений	3
3	Химические реакции в органической химии	3
4	Углеводороды	10
5	Спирты и фенолы	3
6	Альдегиды	3
7	Карбоновые кислоты, сложные эфиры	5
8	Углеводы	3
9	Азотсодержащие соединения	2
10	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>