

**Учреждение образования**  
**«Могилевский государственный университет продовольствия»**  
**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**по органической химии**

**для абитуриентов, на основе среднего специального образования**  
для специальности 1-48 01 02 Химическая технология органических веществ,  
материалов и изделий, специализации  
1-48 01 02 02 Технология химических волокон

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Целью вступительного испытания по органической химии является проверка усвоения выпускниками учреждений среднего специального образования основных понятий, положений и методов курса, необходимых для дальнейшего углубленного его изучения в рамках получения высшего образования.

В программу включен перечень рекомендуемых источников, которые могут быть использованы для подготовки к вступительному испытанию.

**СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА**

**Введение**

Основные сырьевые источники получения органических соединений. Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Классификация органических соединений. Функциональные группы. Явление гомологии. Изомерия органических соединений. Основные принципы систематической международной номенклатуры (IUPAC).

**Тема 1 Алканы**

Гомологический ряд предельных углеводородов. Структурная изомерия алканов. Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Номенклатура алканов.

Нахождение алканов в природе. Способы получения алканов: выделение из нефти и природного газа, переработкой нефти, из непредельных углеводородов, из галогенопроизводных, из солей карбоновых кислот.

Химические свойства алканов. Реакции замещения: реакции с галогенами, азотной кислотой. Дегидрирование и окисление алканов.

**Тема 2 Алкены**

Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Изомерия: структурная и пространственная (*цис-транс*-изомерия). Номенклатура алкенов.

Способы получения: дегидратация спиртов, частичное гидрирование ацетиленовых углеводородов, дегидрирование алканов.

Химические свойства: каталитическое гидрирование, реакции присоединения галогенов, галогенводородов, воды. Правило Марковникова. Полимеризация алкенов. Качественные реакции на двойную связь.

### **Тема 3 Алкины**

Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов. Изомерия и номенклатура. Получение ацетилена из карбида кальция. Химические свойства. Реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды (реакция Кучерова).

Использование ацетиленовых углеводородов в промышленности.

### **Тема 4 Алкадиены**

Углеводороды с сопряженными двойными связями.

Способы получения дивинила: дегидрирование бутан-бутеновой фракции крекинг-газов нефти; из этилового спирта (по С. В. Лебедеву). Химические свойства. Реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов. Полимеризация диенов.

### **Тема 5 Алициклические углеводороды**

Изомерия алициклических углеводородов. Номенклатура. Основные способы получения алициклических соединений. Превращения алициклических соединений в ароматические.

### **Тема 6 Ароматические углеводороды (арены)**

Основные источники ароматических соединений.

Формула Кекуле и современные представления о строении бензола. Гомологический ряд бензола. Номенклатура и изомерия.

Химические свойства ароматических углеводородов. Реакции присоединения: водорода, галогенов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование). Окисление алкилбензолов (толуола, этилбензола).

Использование ароматических углеводородов в промышленности.

### **Тема 7 Спирты**

Классификация спиртов по атомности, по первичности, вторичности и третичности. Номенклатура.

Одноатомные спирты. Изомерия. Номенклатура спиртов. Способы получения спиртов: гидролизом галогеналкилов; гидратацией алкенов, гидрированием альдегидов и кетонов.

Физические свойства. Водородная связь, ее влияние на температуру кипения спиртов.

Химические свойства одноатомных спиртов. Реакции со щелочными металлами, галогеноводородными кислотам. Образование простых эфиров (межмолекулярная дегидратация). Получение сложных эфиров органических кислот (реакция этерификации). Внутримолекулярная дегидратация с образованием алкенов.

Двухатомные спирты (гликоли). Получение этиленгликоля гидролизом 1,2-дихлорэтана. Межмолекулярное дегидратация этиленгликоля. Применение.

### **Тема 8 Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны**

Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов.

Получение альдегидов и кетонов: окислением спиртов, гидролизом дигалогенопроизводных, гидратацией ацетилен и его гомологов.

Химические свойства. Восстановление альдегидов и кетонов. Окисление альдегидов. Реакция серебряного зеркала.

### **Тема 9 Карбоновые кислоты и их производные**

Классификация карбоновых кислот по основности. Изомерия, номенклатура.

Одноосновные кислоты. Способы получения: окислением первичных спиртов и альдегидов. Получение ароматических кислот окислением алкилбензолов. Химические свойства. Кислотность. Образование солей, сложных эфиров.

Двухосновные карбоновые кислоты. Щавелевая, терефталевая кислоты.

### **Тема 10 Амины**

Строение, изомерия, классификация. Первичные, вторичные и третичные амины. Получение аминов из галогенопроизводных, восстановлением нитросоединений.

Химические свойства. Основность аминов. Образование солей

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Артеменко А.И. Органическая химия. Учебник для студентов, техникумов, колледжей, учащихся школ. - М.: Высшая школа, 2004
2. Потапов В.М. Органическая химия. Учебник для учащихся 10-11 классов с углубленным изучением химии. - М.: Просвещение, 1995
3. Ельницкий А.П., Шарапа Е.И. Химия: учебник для 11 класса учреждений общего среднего образования / 3-е изд., пересмотр. и доп. - Минск: Народная асвета, 2013.