



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

**Техникум технологий и дизайна**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов**

**Королев, 2023 г.**

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Органическая химия»  
– Королев МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023.**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями, разработанными на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1559 от 09.12.2016, зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 44897 от 22.128.2016) 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов и примерной основной образовательной программой по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии «Технология производства изделий из полимерных композитов»: 16.05.2023, протокол №3.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета от 17.05.2023 г., протокол №5.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Органическая химия»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Органическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Учебная дисциплина «Органическая химия» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10	<p>Составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;</p> <p>Определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов;</p> <p>Описывать механизм химических реакций получения органических соединений;</p> <p>Составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;</p> <p>Прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;</p> <p>Решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;</p> <p>Определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;</p> <p>Применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами;</p> <p>Проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;</p> <p>Проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.</p>	<p>Влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;</p> <p>Влияние функциональных групп на свойства органических веществ;</p> <p>Изомерию как источник многообразия органических соединений;</p> <p>Методы получения высокомолекулярных соединений;</p> <p>Особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;</p> <p>Особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;</p> <p>Особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;</p> <p>Природные источники, способы получения и области применения органических соединений;</p> <p>Теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;</p> <p>Типы связей в молекулах органических веществ.</p>

### 1.3. Личностные результаты:

Код ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>137</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	88
лабораторные работы	28
практические занятия	12
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме ДФК</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	
<b>РАЗДЕЛ 1.</b>	<b>Строение органических веществ</b>	<b>20</b>		
<b>Тема 1.1. Элементарный анализ органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10	
	Методы выделения и очистки органических веществ. Принципы качественного и количественного анализов ОВ. Установление формул органических веществ.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Лабораторная работа «Качественный элемент анализа органических веществ»	2		
	Практическое занятие «Решение задач по установлению формул органических веществ».	2		
<b>Тема 1.2.</b> Общие вопросы строения органических веществ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10	
	Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Основные положения, значения теории. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Изомерия. Строение атома S- элементов. Гибридизация. Валентное состояние атома углерода. Типы органических реакций. Гемолитический и гетеролитический механизм разрыва связей. Понятие о радикалах, карбокатионах, карбоанионах.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие «Составление структурных формул изомеров».	2		
<b>РАЗДЕЛ 2.</b>	<b>Углеводороды</b>	<b>58</b>		
<b>Тема 2.1</b> Алканы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10	
	Гомологический ряд алканов, общая формула, строение молекулы метана, этана. Понятие о $sp^3$ - гибридизации. Структурная изомерия алканов. Алкильные радикалы. Радикальная и современная международная номенклатура (IUPAC).			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>6</b>
	Лабораторная работа «Получение метана и исследование химических свойств метана при обычных условиях».			2
	Практическое занятие 1.«Упражнения по закреплению знаний номенклатуры, способов получения и свойства алканов».			2
	2.Решение задач по уравнению реакций».			2
<b>Тема 2.2</b> Алкены.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10	
	Определение, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и современная международная IUPAC).			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа «Получение этилена и исследование его свойств».	2		
<b>Тема 2.3.</b> Алкины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2.	
	Алкины: признак, гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Строение молекулы ацетилен. Тройная связь как сочетание одной пи-связи и двух сигма- связей.			

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Лабораторная работа «Получение ацетилена и исследование его свойств (действие бромной воды и перманганата калия, аммиачного раствора нитрата серебра)».	2	
	1.Практическое занятие «Закрепление знаний номенклатуры и свойств. Взаимный переход алканов, алкенов и алкинов. 2.Решение расчетных задач».	2	
<b>Тема 2.4.</b> Диеновые углеводороды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Алкадиены: определение, общая формула, классификация, номенклатура. Диеновые углеводороды с сопряженными двойными связями. Строение молекул бутадиена – 1,2. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Физические свойства и получение бутадиена – 1,3 и изопрена.		
<b>Тема 2.5</b> Ароматические углеводороды (арены)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Бензол. Строение молекулы бензола. Признак ароматического состояния. Гомологи бензола: определение, общая формула гомологического ряда. Изомерия 2-х и 3-х замещенных гомологов; тривиальные названия, международная номенклатура. Ароматические радикалы. Способы получения, физические и физиологические свойства бензола. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения (нитрования, галогенирования, сульфирования, алкилирования); механизм реакции электрофильного замещения; реакции присоединения водорода и хлора; реакции окисления.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа «Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способность к реакциям присоединения, окисления».	4	
<b>РАЗДЕЛ 3.</b>	<b>Соединения с однородными функциями</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Галогенопроизводные	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Галогенопроизводные углеводородов: классификация, изомерия, международная и рациональная номенклатура, получение. Физические и физиологические свойства. Химические свойства: реакции нуклеофильного замещения (с металлами, водой, цианидом калия, алкоголятами); реакции отщепления галогеноводородов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа «Получение галогенопроизводных углеводородов».	2	
<b>Тема 3.2</b> Гидроксильные соединения и их производные.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Предельные одноатомные спирты. Понятие о функциональной группе, общая формула, гомологический ряд. Изомерия, номенклатура (рациональная, международная). Общие способы получения. Физические свойства, понятие о водородной связи. Химические свойства спиртов: кислотные, основные, образование простых и сложных эфиров, дегидратация. Окисление, дегидрирование. Отдельные представители: метанол, этанол.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Лабораторная работа «Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов».	2	
	Лабораторная работа «Исследование свойств фенолов».	2	
	Лабораторная работа «Составление структурных формул спиртов, закрепление знаний номенклатуры и свойств спиртов».	4	



<b>РАЗДЕЛ 4.</b>	<b>Гетерофункциональные соединения</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Галогенозамещения кислоты, гидроксикислоты, кетоникислоты.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Определение гетерофункциональных соединений. Галогенозамещенные кислоты: изомерия, номенклатура, получение. Взаимное влияние галогена и –COOH- группы. Химические свойства. Индуктивный эффект. Гидрооксикислоты: признак, изомерия, номенклатура, получение. Физические и химические свойства. Взаимное влияние функциональных групп. Понятие о стереоизомерии. Кетоникислоты: признак, номенклатура. Ацетоуксусная кислота. Ацетоуксусный эфир: его получение, кето-фенольная таутомерия; свойства кетоновой и фенольной формы.		
<b>Тема 4.2</b> Аминокислоты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения, строения. Внутримолекулярная нейтрализация. Физические свойства. Химические свойства по аминогруппе, по карбоксильной группе. Отношение к нагреванию.		
<b>Тема 4.3</b> Гетероциклические соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Определение и классификация. Шестичленные гетероциклы. Пиридин. Строение. Природа ароматического состояния, способы получения, номенклатура гомологов. Физические и химические свойства. Пятичленные гетероциклы. Пиррол, фуран, тиофен, фурфурол. Строение, свойства, получение. Реакция Ю.К. Юрьева		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа «Получение фурфурола и проведение качественной реакции».	4	
<b>РАЗДЕЛ 5.</b>	<b>Синтетические и высокомолекулярные соединения</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 5.1</b> Полимеризационные высокомолекулярные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Общие понятия: полимер, структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Строение полимеров. Реакции полимеризации и условия ее проведения. Полиолефины: полиэтилены, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, их физические свойства. Каучук натуральный и синтетический: строение, получение, свойства.		
<b>Тема 5.2.</b> Поликонденсационные высокомолекулярные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-10
	Реакции поликонденсации. Полиамиды. Синтетические волокна. Полиэфирсы. Фенолформальдегидные смолы. Кремнийорганические полимеры		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа «Получение мочевиноформальдегидной смолы».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>9</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего (часов)</b>		<b>137</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

-кабинет кабинете химических дисциплин, где предусмотрена возможность обеспечения свободного доступа к сети Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся;

-лаборатория органической химии;

-аудитория для самостоятельной работы, где предусмотрена возможность обеспечения свободного доступа к сети Интернет, к ЭБС, электронными образовательным и информационным ресурсам.

**Оборудование учебного кабинета:** АРМ преподавателя (специализированное ПО, комплект оборудования для подключения к сети «Интернет»), доска поворотная белая, маркерная, мультимедийное оборудование, комплект таблиц по всему курсу органической химии, комплект таблиц по всему курсу неорганической химии, учебная мебель на 34 посадочных места.

**Оборудование лаборатории органической химии:** АРМ для химических исследований для преподавателя, АРМ для химических исследований для обучающихся (двухместное), доска поворотная белая, маркерная, автоматизированное рабочее место для химических исследований для обучающихся (двухместное), химическая посуда, шкаф лабораторный для документов ШЛДД, шкаф для хранения лабораторной посуды ШДХЛП-102, шкаф для химических реактивов ШДХ-300, комплект таблиц по всему курсу органической химии.

**Учебно-методическое обеспечение:** В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного материала по химии, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научно-популярной литературой по вопросам учебной дисциплины и др.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Печатные издания**

1. Саенко О.Е. Органическая химия (с практикумом) : учебник / О.Е. Саенко. — Москва : КноРус, 2022

<https://book.ru/book/942658>

2. Захарова, Т.Н. Органическая химия : учебник для студентов учреждений среднего проф. образования / Т.Н. Захарова, Н.А. Головлева. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 400 с

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>умения:</b>		<i>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ.</i>
- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;	Демонстрирует умения составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	
- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;	Демонстрирует умения определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов.	
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;	Демонстрирует умения описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;	Демонстрирует умения составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;	Демонстрирует умения прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	
- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;	Демонстрирует умения решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	
- определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;	Демонстрирует умения определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	
- применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами;	Демонстрирует умения применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами.	
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;	Демонстрирует умения проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.	

-проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;	Демонстрирует умения проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	
<b>знания:</b>		<i>Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы</i> <i>Устный индивидуальный опрос.</i>
- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;	Демонстрирует знания влияния строения молекул на химические свойства органических веществ.	
-влияние функциональных групп на свойства органических веществ;	Демонстрирует знания влияния функциональных групп на свойства органических веществ.	
-изомерию как источник многообразия органических соединений;	Демонстрирует знания изомерии как источника многообразия органических соединений.	
-методы получения высокомолекулярных соединений;	Демонстрирует знания методов получения высокомолекулярных соединений.	
-особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;	Демонстрирует знания особенностей строения органических веществ, их молекулярного строения, валентного состояния атома углерода.	
-особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;	Демонстрирует знания особенностей строения и свойств органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.	
-особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;	Демонстрирует знания особенностей строения и свойств органических соединений с большой молекулярной массой.	
-природные источники, способы получения и области применения органических соединений;	Демонстрирует знания природных источников, способов получения и области применения органических соединений.	
-теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;	Демонстрирует знания теоретических основ строения органических веществ, номенклатуры и классификации органических соединений.	
-типы связей в молекулах органических веществ.	Демонстрирует знания типов связей в молекулах органических веществ.	