



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ -МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
БУ «Когалымский  
политехнический колледж»  
№74 от 25 февраля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 02 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**по программе подготовки специалистов среднего звена**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	3-4

**Когалым, 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО): 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

**Организация - разработчик:** БУ «Когалымский политехнический колледж».

## РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения нефтяного профиля

Протокол № \_ от «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель МО \_\_\_\_\_ / С.Г. Федотов /  
подпись

## СОГЛАСОВАНО

Педагог- библиотечарь \_\_\_\_\_ / Л.Н. Родионова /  
подпись

## СОГЛАСОВАНО методическим советом

Председатель МС \_\_\_\_\_ /Е.А. Левина/  
подпись

Разработчики:

Федотов Сергей Георгиевич, преподаватель высшей квалификационной категории БУ «Когалымский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 02 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

## 1.1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 02 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ)/ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Общая и неорганическая химия» и «Физическая и коллоидная химия».

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции по специальности:

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У<sub>1</sub> составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;

У<sub>2</sub> определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;

- У<sub>3</sub> описывать механизм химических реакций получения органических соединений;
- У<sub>4</sub> составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;
- У<sub>5</sub> прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- У<sub>6</sub> определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчёты состава веществ;
- У<sub>7</sub> решать задачи и упражнения по генетической связи между классами органических соединений;
- У<sub>8</sub> применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;
- У<sub>9</sub> проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
- У<sub>10</sub> проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- З<sub>1</sub> влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;
- З<sub>2</sub> влияние функциональных групп на свойства органических веществ;
- З<sub>3</sub> изомерию как источник многообразия органических соединений;
- З<sub>4</sub> методы получения высокомолекулярных соединений;
- З<sub>5</sub> особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;
- З<sub>6</sub> особенности строения органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;
- З<sub>7</sub> особенности строения органических соединений с большой молекулярной массой;
- З<sub>8</sub> природные источники, способы получения и области применения органических соединений;
- З<sub>9</sub> теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;
- З<sub>10</sub> типы связей в молекулах органических веществ.

#### **1.4 Ведущие педагогические технологии, используемые преподавателем:**

Личностно-ориентированные технологии планирующие результаты строго фиксированных знаний и специальных умений по учебной дисциплине, а так же развитие индивидуальных особенностей субъекта познания и предметной деятельности.

#### **1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 172 часов,  
 в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 134 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

### Конкретизация результатов освоения дисциплины

Объекты (предметы) контроля (знания, умения)	Знания										Умения									
	З <sub>1</sub>	З <sub>2</sub>	З <sub>3</sub>	З <sub>4</sub>	З <sub>5</sub>	З <sub>6</sub>	З <sub>7</sub>	З <sub>8</sub>	З <sub>9</sub>	З <sub>10</sub>	У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>	У <sub>5</sub>	У <sub>6</sub>	У <sub>7</sub>	У <sub>8</sub>	У <sub>9</sub>	
<b>Разделы</b> (укрупнённые темы) программы МДК																				
<b>Тема 1.</b> Элементный анализ органических веществ	+		+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		
<b>Тема 2.</b> Общие вопросы теории химического строения органических соединений	+				+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<b>Тема 3.</b> Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	+					+							+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Тема 4.</b> Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)		+		+		+			+					+	+	+	+	+	+	
<b>Тема 5.</b> Ароматические углеводороды		+									+		+	+	+	+	+	+	+	
<b>Тема 6.</b> Галогенпроизводные углеводородов.		+								+			+	+	+		+			+
<b>Тема 7.</b> Гидроксильные соединения.	+				+			+				+	+			+	+	+		

<b>Тема 8.</b> Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны.	+				+					+		+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Тема 9.</b> Карбоновые кислоты и их производные.	+				+						+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>Тема 10.</b> Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, диазосоединения, белки).	+				+			+					+			+			+

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов	Распределение по семестрам			
		3	4	5	6
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>172</i>	<i>68</i>	<i>104</i>		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>134</i>	<i>58</i>	<i>76</i>		
в том числе:					
уроки					
лекции	<i>60</i>	<i>24</i>	<i>36</i>		
практические занятия	<i>74</i>	<i>34</i>	<i>40</i>		
Самостоятельная работа	<i>26</i>	<i>10</i>	<i>16</i>		
<b>Консультации (всего)</b>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>12</i>		
в том числе:					
Промежуточная аттестация в форме экзамена					



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОРГАНИСКАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
	<b>3 семестр</b>		
<b>Тема 1. Элементный анализ органических веществ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Правила безопасной работы с органическими веществами и лабораторным оборудованием. 2. Способы анализа органических веществ. Признаки и особенности органических веществ и их состав.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №1 Качественный элементный анализ органических веществ. Определение углерода, водорода и галогена;		
	Практическое занятие № 2 Решение задач по установлению формул органических веществ на основе данных элементарного анализа.		
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Общие вопросы теории химического строения органических соединений	1. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятия о гомологии и изомерии органических соединений. изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, <i>s</i> - и <i>p</i> -орбитали. Гибридизация атомных орбиталей. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей. Гибридные орбитали; взаимное отталкивание и расположение гибридных орбиталей в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей ( $\sigma$ - и $\pi$ -связи).	2	2
	2. Особенности строения атома углерода. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.	2	2
	3. Функциональные группы в органических соединениях. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Зависимость свойств веществ от химического строения.	2	2
	4. Основные положения теории химического строения химических соединений. Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы. Типы органических реакций. Понятия о радикалах, карбкатионах, карбанионах.	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическое занятие № 3 Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы.	2	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Составление опорной схемы изомерии. Составление конспекта классификации органических реакций.	3		
Со			

<b>Тема 3.</b> Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	1. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана, характер химических связей. Гомологический ряд и изомерия алканов. Строение углеродной цепи алканов. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов.	2	2	
	2. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Области применения и способы получения алканов.	2	2	
	3. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и радикального замещения.	2	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			2
	Практическое занятие № 4 Получение метана и исследование его химических свойств.	2		2
	Практическое занятие № 5 Составление формул изомеров углеводородов и их названий.	2		2
	Практическое занятие № 6 Описание характерных химических свойств уравнениями реакций.	2		2
	Практическое занятие № 7 Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.	4		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Подготовка сообщений на тему «Природные источники алканов. Отдельные представители: вазелин, вазелиновое масло, парафин».		2	2	
Упражнение по номенклатуре и по составлению формул алканов, цепочки превращений.				
<b>Тема 4.</b> Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Этилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения, окисления, полимери-	2	2	

	<p>зации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Понятие о высокомолекулярных веществах (полимерах) на примере полиэтилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.</p> <p>2. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов.</p> <p>3. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Ацетилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение ацетилена. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Физические свойства алкинов. Применение и способы получения ацетиленовых углеводородов. Химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова. Окисление алкинов. Реакция Зелинского.</p>	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 8 Получение этилена и изучение его свойств.	2	2
	Практическое занятие № 9 Получение ацетилена и изучение его свойств.	2	2
	Практическое занятие № 10 Составление структурных формул и закрепление знаний номенклатуры и химических свойств.	2	2
	Практическое занятие № 11 Составление цепочек, химических превращений и описание уравнений реакций взаимного перехода алканов, алкадиенов, алкенов, алкинов.	2	2
	Практическое занятие № 12 Решение расчётных задач.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка сообщений на тему «Природные источники алкенов. Отдельные представители алкенов. Понятие о полимерах и их применение». Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре алкенов и цепочек превращений.	3	
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10

Ароматические углеводороды	1. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Бензол, его структурная формула; электронное и пространственное строение бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (механизм реакции электрофильного замещения) и присоединения, окисление бензола и его гомологов. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода, <i>орто</i> -, <i>мета</i> -, <i>пара</i> ориентация. Номенклатура для дизамещенных производных. Ароматические радикалы.	2	2
	2. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Получение ароматических углеводородов при коксовании каменного угля и переработке других углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация, строение, номенклатура, свойства	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 13 Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способности к окислению.	4	2
	<b>4 семестр</b>		
	Практическое занятие № 14 Описание уравнениями реакций примеров ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.	2	2
	Практическое занятие № 15 Составление и решение цепочек химических превращений.	4	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Подготовка сообщений на тему «Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе органических веществ». Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре аренов и цепочек превращений.	2	2	
Тема 6. Галоген-производ-	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Галогенопроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия, рациональная и современная номенклатура. Получение насыщенных, ненасыщенных, ароматических галогенпроизводных. Физические и химические свойства галогенпроизводных. Реакции: гидролиза, взаимодействия с металлами, обмена галогена. Образование непредельных углеводородов из галогенпроизводных. Нуклеофильное	2	2

ные углеводородов.	замещение. Реакционная способность галогенов в зависимости от строения радикалов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 16 Получение галогенопроизводных и изучение их свойств.	2	2
	Практическое занятие № 17 Составление реакций нуклеофильного замещения.	2	2
	Практическое занятие № 18 Описание уравнениями реакций цепочек превращения галогенопроизводных. Закрепление знаний номенклатуры галогенопроизводных.	2	2
	Практическое занятие № 19 Составление схем синтезов и решение расчетных задач	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Подготовка сообщений на тему «Хлорэтан, хлороформ, йодоформ». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре галогеналканов, определению электронных эффектов. Выполнение тестовых заданий.	3		
<b>Тема 7.</b> Гидроксильные соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Строение и классификация спиртов (по числу гидроксильных групп, по типу углеводородного радикала, по типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой). Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура (рациональная и международная) спиртов, их общая формула. Общие способы получения. Физические свойства. Химические свойства спиртов: кислотные, основные; образование простых и сложных эфиров, дегидратация, реакции окисления, дегидрирование.	2	2
	Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, их строение, свойства, способы получения, практическое применение.	2	2
	Фенолы. Электронное и пространственное строение фенола. Классификация, изомерия, номенклатура, лабораторные и промышленные способы получения фенолов. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Простые эфиры: определение, изомерия, номенклатура, общие способы получения,	2	2

	физические и химические свойства, отдельные представители.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 20 Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.	2	2
	Практическое занятие № 21 Исследование свойств фенолов.	2	2
	Практическое занятие № 22 Описание уравнениями реакций цепочки превращений спиртов, закрепление знаний номенклатуры, способов получения спиртов.	2	2
	Практическое занятие № 23 Составление синтезов и решение расчётных задач.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Оформление таблицы сравнительной характеристики одноатомных и многоатомных спиртов. Подготовка сообщений на тему «Применение метанола, этанола и глицерина». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре спиртов и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	2	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 8.</b> Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны.	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Функциональная группа, общая формула карбонильных соединений. Электронное строение карбонильной группы, её особенности. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.	2	2
	Химические свойства: реакции замещения, реакции присоединения; реакции конденсации: альдольно-кетоновая конденсация; реакции полимеризации альдегидов и кетонов; реакции окисления альдегидов и кетонов; качественные реакции; реакция Каницарро, реакция Тищенко. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности.	2	2
	Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов.	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 24 Исследование альдегидов и кетонов.	2	2
Практическое занятие № 25 Составление структурных формул альдегидов и кетонов, закрепление	2	2	

	знаний номенклатуры.		
	Практическое занятие № 26 Составление уравнений реакций присоединения и замещения для оксо-соединений, альдольной конденсации для альдегидов и кетонов.	2	
	Практическое занятие № 27 Установление структурных формул альдегидов и кетонов по продуктам реакции.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
	Подготовка сообщений на тему «Простые эфиры в химическом анализе». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре эфиров и сульфидов, и цепочек превращений.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 9.</b> Карбоновые кислоты и их производные.	Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Функциональная группа карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Классификация карбоновых кислот, изомерия, номенклатура: тривиальная, международная, рациональная. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитиновая и стеариновая; акриловая и метакриловая; щавелевая; бензойная кислоты. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства. Способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Химические свойства карбоновых кислот; сравнение со свойствами неорганических кислот. Диссоциация и сила карбоновых кислот.	2	2
	Ангидриды карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, применение. Непредельные карбоновые кислоты: строение, номенклатура, свойства, взаимное влияние карбоксильной группы и двойной связи. Двухосновные карбоновые кислоты: строение, гомологический ряд, номенклатура. Физические и химические свойства. Сложные эфиры карбоновых кислот. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Особенности реакции этерификации. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Химические свойства и применение сложных эфиров.	2	2
	Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гид-	2	2



	рирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Синтетические моющие средства - СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 28 Исследование свойств карбоновых кислот, сложных эфиров.	2	2
	Практическое занятие № 29 Составление структурных формул одноосновных карбоновых кислот и их производных. Составление и решение цепочек химических превращений.	2	2
	Практическое занятие № 30 Закрепление знаний номенклатуры и описание уравнениями реакций свойств одноосновных карбоновых кислот и их производных.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка сообщений на тему «Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот. Уксусная кислота. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Янтарная кислота. Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре карбоновых кислот и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 10.</b> Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, diazosоединения, белки).	Нитросоединения: функциональная группа, классификация, номенклатура. Строение нитрогруппы. Таутометрия. Получение нитросоединений: реакция нитрования предельных и ароматических углеводородов, условия нитрования. Физические и химические свойства. Влияние нитрогруппы на бензольное ядро.	2	2
	Амины: классификация, изомерия, номенклатура. Получение аминов. Физические свойства. Амины – органические соединения. Химические свойства алифатических аминов. Анилин. Способы получения. Реакция Н.Н. Зинина. Физические свойства. Применение. Химические реакции по функциональной группе и бензольному кольцу. Ароматические diazosоединения: определение, номенклатура, строение, реакция diazотирования условия её проведения. Таутометрия. Химические свойства. Реакции, протекающие с выделением азота и без выделения азота. Реакция азосочетания.	2	2
	Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры	2	2

	белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 31 Амины и диазосоединения.	2	2
	Практическое занятие № 32 Закрепление знаний номенклатуры, способов получения и свойств азотсодержащих органических соединений. Составление и решение цепочек химических превращений.	2	2
	Практическое занятие № 33 Закрепление знаний на получение солей диазония, реакций диазотирования, азосочетания, получение красителей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка сообщений на тему «Азотсодержащие соединения». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре и цепочек превращений.	3	
Всего		<b>160</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет химии оснащенный оборудованием: доска; раздаточный материал; наглядные материалы техническими средствами: компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор.

Лаборатория органической химии оснащенные в соответствии с п. 6.2.1.Примерной программы по специальности.

#### **3.2 Условия реализации программы с лицами ОВЗ**

В целях доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья КПК обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию академии;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов).

#### **3.3 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Захарова, Т.Н. Органическая химия: учебник / Т.Н. Захарова, Н.А. Головлева. – М.: Академия, 2018. – 400 с. – Текст: непосредственный.

##### **Дополнительные источники:**

1. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для СПО / И. И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 8-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 608 с.
2. Грандберг, И. И. Органическая химия : практические работы и семинарские занятия / И. И. Грандберг, Н.Л. Нам.— 6-е изд. перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. – 349 с.
3. Зурабян, С. Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А. П. Лузин.– Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с.
4. Иванов, В. Г. Органическая химия : краткий курс: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва : КУРС, 2016. – 222 с.
5. Каминский, В.А. Органическая химия. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 314 с.
6. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 289 с.
7. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, . А. В. Суворов— 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 507 с.
8. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия : практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1
9. Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебное пособие для медико-фармацевтических колледжей. - Ростов н/Д: с Феникс, 2016. – 428 с.
10. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для СПО / отв. ред. Сосновских, В. Я. – Москва : Юрайт, 2017. – 344 с. – ISBN 978-5-534-01619-2
11. Саенко, О. Е. Химия для колледжей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования — 5-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. –282 с.
12. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Ч. 2. Органическая химия : учебник для СПО. — 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 197 с.
13. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО и прикладного бакалавриата / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. – Москва : Юрайт, 2016. – 396 с. - ISBN 978-5-9916-6119-5

### **Интернет – ресурсы**

- 1.Найденко, Е. С. Органическая химия/НайденкоЕ.С. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 91 с.: ISBN 978-5-7782-2513-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/549401> (дата обращения: 14.01.2020).
- 2.Твердохлебов, В.П. Органическая химия : учебник / В.П. Твердохлебов. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2018. - 492 с. - ISBN 978-5-7638-3726-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1032163> (дата обращения: 02.09.2019). – Режим доступа: по подписке

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	Демонстрировать умения составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол»,</p> <p><b>Методы письменного контроля:</b> Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование.</p> <p><b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
Определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов. Описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	<p>Демонстрировать умения определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов.</p> <p>Демонстрировать умения описывать механизм химических реакций получения органических соединений.</p>	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол», урок на основе проблемно-исследовательских технологий.</p> <p><b>Методы письменного контроля:</b> Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование.</p> <p><b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
Составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений	Демонстрировать умения составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол»</p> <p><b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа.</p> <p><b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).</p>
Прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	Демонстрировать умения прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол»</p> <p><b>Методы письменного кон-</b></p>

	строения молекул.	<b>троля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	Демонстрировать умения решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	<b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» <b>Методы письменного контроля:</b> Опрос-беседа, химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	Демонстрировать умения определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	<b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» <b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).

<p>Применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами. Проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.</p>	<p>Демонстрировать умения применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами. Демонстрировать умения проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.</p>	<p><b>Форма данного метода:</b> индивидуальная, работа в парах <b>Методы письменного контроля:</b> Компьютерное тестирование, практическая и лабораторная работы</p>
<p>Проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты</p>	<p>Демонстрировать умения проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.</p>	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» <b>Формы данного метода:</b> Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах <b>Методы письменного контроля:</b> Компьютерное тестирование, практическая и лабораторная работы, индивидуальные задания.</p>
<p>Влияние строения молекул на химические свойства органических веществ. Влияние функциональных групп на свойства органических веществ</p>	<p>Демонстрировать знания влияния строения молекул на химические свойства органических веществ, влияния функциональных групп на свойства органических веществ</p>	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» <b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
<p>Изомерия как источник многообразных органических веществ.</p>	<p>Демонстрировать знания изомерии как источника многообразных органических веществ.</p>	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» <b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тести-</p>

		<p>рование.</p> <p><b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
<p>Методы получения высокомолекулярных соединений.</p> <p>Особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой.</p>	<p>Демонстрировать знания методов получения высокомолекулярных соединений; особенностей строения и свойств органических соединений с большой молекулярной массой.</p>	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» индивидуальная, работа в парах</p> <p><b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование.</p> <p><b>Формы данного метода:</b> Фронтальная (преподаватель-студент), индивидуальная, работа в парах</p>
<p>Особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода.</p> <p>Типы связей в молекулах органических веществ.</p>	<p>Демонстрировать знания особенностей строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; типов связей в молекулах органических веществ.</p>	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол»</p> <p><b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование.</p> <p><b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
<p>Особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.</p>	<p>Демонстрировать знания особенностей строения и свойств органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.</p>	<p><b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол»</p> <p><b>Формы данного метода:</b> Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах</p> <p><b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тести-</p>



<p>Природные источники, способы получения и области применения органических соединений.</p>	<p>Демонстрировать знания природных источников, способы получения и области применения органических соединений.</p>	<p>рование, лабораторная работа.  <b>Методы устного контроля:</b>  Опрос-беседа, дискуссия  «Круглый стол»  <b>Методы письменного контроля:</b>  Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа.  <b>Формы данного метода:</b>  индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
<p>Теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.</p>	<p>Демонстрировать знания теоретических основ строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.</p>	<p><b>Методы устного контроля:</b>  Опрос-беседа, дискуссия  «Круглый стол»  индивидуальная, работа в парах  <b>Методы письменного контроля:</b>  Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа.  <b>Формы данного метода:</b>  Фронтальная (преподаватель-студент)  индивидуальная, работа в парах</p>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</b>	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	