

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
« ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.15 Основы технологии нефтехимического синтеза**

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

**18.02.09 Переработка нефти и газа**

код и наименование специальности

Сызрань, 2021 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:  
направление «Переработка нефти и газа. Экология»  
от «07» июня 2021 г. протокол № 10

Составитель: Н.А. Емельянова, преподаватель ОП.15 Основы технологии нефтехимического синтеза ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист  
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10
Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	11
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.15 Основы технологии нефтехимического синтеза

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО **18.02.09 Переработка нефти и газа**, разработанной в соответствии с ФГОС третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при освоении программ в дополнительном профессиональном образовании, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке по специальности СПО 240113 Химическая технология органических веществ.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ: профессиональный цикл

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 06</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i> <i>ОК 11</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;</li><li>- составлять и делать описание схем технологических процессов;</li><li>- обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основы физических, физико-химических и химических процессов;</li><li>– основные положения теории химического строения веществ;</li><li>– основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;</li><li>– основы теплотехники, теплопередачи;</li><li>– технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление.</li></ul>

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 36 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 34 часов;
- самостоятельной работы студента 2 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объём часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	10
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	2
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Работа с Интернет-ресурсами и справочной литературой	2
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Основы технологии нефтехимического синтеза

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций	
<b>Тема 1. Основные направления в развитии нефтехимического синтеза.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>OK 01-07,09, 10, 11</i>	
	1. Основные направления химической переработки углеводородного сырья. Переработка газообразных парафиновых углеводородов.			
	2. Переработка ненасыщенных углеводородов.			
	3. Переработка ароматических углеводородов.			
	4. Основные источники углеводородного сырья	не предусмотрено		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 2. Производство низших олефинов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>OK 01-07,09, 10, 11</i>	
	1. Производство низших олефинов пиролизом нефтяного сырья. Теоретические основы процесса пиролиза.			
	2. Технологическая схема установки производства этилена пиролизом нефтяного сырья ЭП-300. Аппаратура установки.	не предусмотрено		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b> 1. Составление материального баланса процесса пиролиза углеводородного сырья на установке ЭП-300.	<b>2</b>		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 3. Синтезы на основе низших олефинов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01-07,09, 10, 11</i>	
	1. Синтезы на основе этилена.			
	2. Алкилирование бензола олефинами. Полимеризация этилена.			
	3. Синтезы на основе пропилена.			
	4. Синтез высокооктановых компонентов бензинов из газов каталитического крекинга. Теоретические основы каталитического с-алкилирования изобутана олефинами.			
5. Технология процесса с-алкилирования изобутана олефинами.				

	6. Разновидности промышленных установок с-алкилирования.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b> 1. Составление материального баланса процесса полимеризации этилена. Определение выхода полиэтилена. 2. Анализ процессов с-алкилирования изобутана олефинами.	<b>4</b>	<i>OK 01-07,09, 10, 11</i>
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 4. Синтез МТБЭ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>OK 01-07,09, 10, 11</i>
	1. Синтез МТБЭ. Теоретические основы каталитического о-алкилирования метанола изобутиленом.		
	2. Технологическая схема установки получения МТБЭ.		
	3. Технология процесса о-алкилирования.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 5. Производство неорганических продуктов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<i>OK 01-07,09, 10, 11</i>
	1. Производство неорганических продуктов из сероводорода. Процесс Клауса.		
	2. Процесс «Мокрый катализ»: теоретические основы. Технологическая схема установки по производству серной кислоты методом «мокрого катализа».		
	3. Аппаратура установки производства серной кислоты методом «мокрого» катализа.		
	4. Основы управления процессом «мокрый катализ».		
	5. Повторение, обобщение знаний.		
	6. Дифференцированный зачет.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b> 1. Составление материального баланса процесса «мокрый катализ». 2. Составление схемы производства элементарной серы. 3. Составление материального баланса производства элементарной серы.	<b>4</b>	<i>OK 01-07,09, 10, 11</i>
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	не предусмотрено		
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	

Самостоятельная работа студентов над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено	
<b>Всего:</b>	<b>36</b>	



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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – спецтехнологии; лаборатории - Процессы и аппараты.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству мест обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- заводские технологические схемы установок и аппаратуры:

Технические средства обучения:

- Дистилляционная колонна
- Многофункциональный реактор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

Для преподавателей

1. Белов П.С. С.А. Основы технологии нефтехимического синтеза. 2019г.
2. Ахметов С.А. Лекции по технологии глубокой переработки нефти в моторные топлива: учебное пособие – СПб: Недра, 2019

Для студентов

3. Белов П.С. С.А. Основы технологии нефтехимического синтеза. 2019г.
4. Ахметов С.А. Лекции по технологии глубокой переработки нефти в моторные топлива: учебное пособие – СПб: Недра, 2019

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей нефтеперерабатывающих производств;</li> <li>– определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;</li> <li>– составлять и делать описание схем технологических процессов;</li> <li>– обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.</li> </ul>	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных самостоятельных заданий.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы физических, физико-химических и химических процессов;</li> <li>– основные положения теории химического строения веществ;</li> <li>– основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;</li> <li>– основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;</li> <li>– основы теплотехники, теплопередачи;</li> <li>– технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.</li> </ul>	<p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения лабораторных и практических работ, заслушивание рефератов и докладов.</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые ОК, ПК</b>
1	Составление материального баланса процесса полимеризации этилена. Определение выхода полиэтилена.	2	Работа в малых группах	<i>ОК 01-07,09, 10, 11</i>
2	Составление схемы производства элементарной серы.	1	Работа в малых группах	<i>ОК 01-07,09, 10, 11</i>
3	Анализ процессов с-алкилирования изобутана олефинами.	2	Работа в малых группах	<i>ОК 01-07,09, 10, 11</i>
4	Разновидности промышленных установок с-алкилирования	2	Урок с использованием технологии «Мозговой штурм»	<i>ОК 01-07,09, 10, 11.</i>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

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