

«Затверджую»

Проректор

Національного університету

«Харківська політехніка»

«                        » 2019 р.



## ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛИФІКАЦІЇ

за напрямом:

16 Хімічна та біоінженерія

спеціальність:

161 Хімічні технології та інженерія

назва програми:

Сучасні технології переробки газу, газового конденсату і нафти

Група слухачів: 10 осіб

Загальний обсяг: 50 год. / 1,7 кредитів ECTS

У тому числі: аудиторні заняття – 38 год. з них:

лекційні заняття – 38 год.,

практичні заняття –        год.,

лабораторні заняття –        год.

Самостійна робота: 10 год.

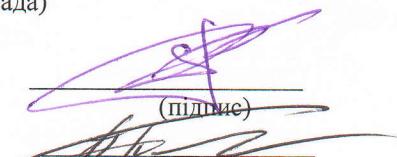
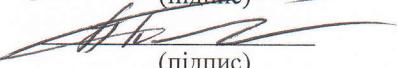
Форма контролю: залік

№	Назва розділу	К-сть годин	Лектор, вчене звання
1	2	3	4
<b>Модуль 1. Технологія переробки газів</b>		<b>10</b>	
1	Газопереробна промисловість України та зарубіжних країн. Характеристика газових та газоконденсатних родовищ. Основні напрямки переробки газу.	2	Топільницький П.І., проф. каф. ХТНГ
2	Процеси осушки газу. Методи попередження гідратоутворення. Процеси очистки газу від кислих компонентів.	4	Топільницький П.І., проф. каф. ХТНГ
3	Методи розділення газових сумішей. Установки відбензинювання газів. Процеси низькотемпературної конденсації та низькотемпературної ректифікації. Газофракціонуючі установки.	4	Топільницький П.І., проф. каф. ХТНГ
<b>Модуль 2. Технологія переробки газового конденсату та нафти</b>		<b>28</b>	
1	Підготовка газового конденсату та нафти до переробки. Стабілізація газових конденсатів та нафти. Зневоднення та знесолення газових конденсатів та нафти	2	Топільницький П.І., проф. каф. ХТНГ

1	2	3	4
2	Первинна переробка газового конденсату та нафти. Сучасні технологічні схеми установок первинної переробки нафти	4	Топільницький П.І., проф. каф. ХТНГ
3	Процеси підвищення октанового числа бензинів. Особливості технології каталітичного риформінгу та каталітичної ізомеризації бензинів	8	Гринишин О.Б., проф. каф. ХТНГ
4	Особливості технології гідроочистки наftових фракцій	2	Гринишин О.Б., проф. каф. ХТНГ
5	Виробництво олив з газового конденсату та нафти	4	Пиш'єв С.В., проф. каф. ХТНГ
6	Процеси виробництва наftових бітумів та бітумних матеріалів	4	Пиш'єв С.В., проф. каф. ХТНГ
7	Процеси переробки відпрацьованих наftопродуктів	2	Гринишин О.Б., проф. каф. ХТНГ
8	Методи зниження втрат при переробці нафти, газу і газового конденсату	2	Гринишин О.Б., проф. каф. ХТНГ
<b>Модуль 3. Характеристика товарних наftопродуктів</b>		<b>10</b>	
1	Характеристика товарних продуктів, одержаних при переробці нафти, газу і газового конденсату. Нормативно-технічна документація на випуск продукції	4	Топільницький П.І., проф. каф. ХТНГ
2	Характеристика присадок до товарних наftопродуктів. Реагенти для процесів переробки газу, газового конденсату і нафти	2	Топільницький П.І., проф. каф. ХТНГ
3	Виробництво наftохімічних продуктів з наftової та газової сировини	4	Братичак М.М., проф. каф. ХТНГ
	Залік	2	Братичак М.М., Топільницький П.І., Гринишин О.Б.
<b>Всього:</b>		<b>50</b>	

Професійну програму уклали: професор Гринишин О.Б., професор каф. ХТНГ,  
доцент Топільницький П.І., професор каф. ХТНГ  
(вчене звання, прізвище та ініціали, посада)

«\_\_\_\_\_» 2019 р.

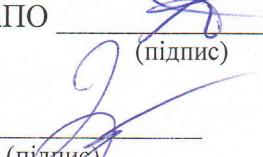

  
(підпись)
  

  
(підпись)

**Погоджено:**

Директор інституту ННІ АПО   
(підпись)

**Яськов В.В.**  
(прізвище та ініціали)

Декан


  
(підпись)

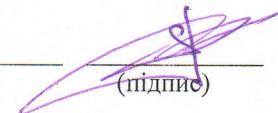
**Захарчук М.Є.**

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

**ХТНГ**

назва кафедри


  
(підпись)

**Братичак М.М.**

(прізвище та ініціали)

«Затверджую»

Проректор

Національного університету  
«Львівська політехніка»

2019 р.



## НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

назва програми: Сучасні технології переробки газу, газового конденсату і нафти

№	Назва теми	Кількість аудиторних годин				Самостійна робота
		Всього	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	
<b>Модуль 1. Технологія переробки газів</b>						
1	Газопереробна промисловість України та зарубіжних країн. Характеристика газових та газоконденсатних родовищ. Основні напрямки переробки газу.	2	2	-	-	-
2	Процеси осушки газу. Методи попередження гідратоутворення. Процеси очистки газу від кислих компонентів.	4	2	-	-	2
3	Методи розділення газових сумішей. Установки відбензинювання газів. Процеси низькотемпературної конденсації та низькотемпературної ректифікації. Газофракціонуючі установки.	4	2	-	-	2
<b>Модуль 2. Технологія переробки газового конденсату та нафти</b>						
1	Підготовка газового конденсату та нафти до переробки. Стабілізація газових конденсатів та нафти. Зневоднення та знесолення газових конденсатів та нафти	12	6	-	-	-
2	Первинна переробка газового конденсату та нафти. Сучасні технологічні схеми установок первинної переробки нафти	4	2	-	-	2

3	Процеси підвищення октанового числа бензинів. Особливості технології каталітичного риформінгу та каталітичної ізомеризації бензинів	8	6	-	-	2
4	Особливості технології гідроочистки нафтових фракцій	2	2	-	-	-
5	Виробництво олив з газового конденсату та нафти	4	4	-	-	-
6	Процеси виробництва нафтових бітумів та бітумних матеріалів	4	4	-	-	-
7	Процеси переробки відпрацьованих нафтопродуктів	2	2	-	-	-
8	Методи зниження втрат при переробці нафти, газу і газового конденсату	2	2	-	-	-

#### Модуль 3. Характеристика товарних нафтопродуктів

1	Характеристика товарних продуктів, одержаних при переробці нафти, газу і газового конденсату. Нормативно-технічна документація на випуск продукції	4	2	-	-	2
2	Характеристика присадок до товарних нафтопродуктів. Реагенти для процесів переробки газу, газового конденсату і нафти	2	2	-	-	-
3	Виробництво нафтохімічних продуктів з нафтової та газової сировини	4	4	-	-	-
Залік		2	-	2	-	-
<b>Всього:</b>		<b>50</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>10</b>

## **Модуль 1. Технологія переробки газів**

**Тема 1.** Газопереробна промисловість України та зарубіжних країн. Характеристика газових та газоконденсатних родовищ. Основні напрямки переробки газу.

Характеристика газопереробних заводів України та зарубіжних країн. Загальний стан і перспективи розвитку газопереробної промисловості. Напрямки переробки газу. Стратегія розвитку газопереробної промисловості. Загальна характеристика товарної продукції і напрямки її кваліфікованого використання.

**Тема 2.** Процеси осушки газу. Методи попередження гідратоутворення. Процеси очистки газу від кислих компонентів.

Склад і властивості природного і наftових газів. Технологічні схеми сучасних установок осушки газу. Методи попередження гідратоутворення. Загальна характеристика сорбційних процесів. Технологічні схеми сучасних установок очистки газу від кислих компонентів. Характеристика технологічного обладнання. Режим роботи установок.

**Тема 3.** Методи розділення газових сумішей. Установки відбензинювання газів. Процеси низькотемпературної конденсації та низькотемпературної ректифікації. Газофракціонуючі установки.

Загальна характеристика процесів ректифікації, абсорбції, адсорбції та десорбції. Методи розрахунку цих процесів і фактори, що впливають на їх ефективність. Технологічні схеми сучасних установок відбензинювання наftових газів. Технологічні схеми сучасних газофракціонуючих установок. Характеристика технологічного обладнання. Режим роботи установок.

## **Модуль 2. Технологія переробки газового конденсату та наftи**

**Тема 1.** Підготовка газового конденсату та наftи до переробки. Стабілізація газових конденсатів та наftи. Зневоднення та знесолення газових конденсатів та наftи.

Склад і властивості сирої наftи. Методи підготовки наftи на промислах. Технологічні схеми сучасних установок стабілізації наftи і газового конденсату. Властивості наftових емульсій. Методи руйнування наftових емульсій. Особливості технології технологічних установок зневоднення та знесолення наftи і газового конденсату. Характеристика і принцип дії деемульгаторів.

**Тема 2.** Первинна переробка газового конденсату та наftи. Сучасні технологічні схеми установок первинної переробки наftи.

Загальна характеристика процесів розділення наftи. Атмосферна і вакуумна перегонка. Особливості процесу вторинної перегонки бензинів. Характеристика технологічного обладнання. Режим роботи установок.

**Тема 3.** Процеси підвищення октанового числа бензинів. Особливості технології каталітичного риформінгу та каталітичної ізомеризації бензинів.

Методи підвищення октанового числа бензинів. Заходи щодо зменшення вмісту бензолу в товарних автомобільних бензинах. Загальна характеристика та особливості технології процесу каталітичного риформінгу бензину. Загальна характеристика та особливості технології процесу каталітичної ізомеризації легких бензинових фракцій. Характеристика технологічного обладнання. Режим роботи установок.

**Тема 4.** Особливості технології гідроочистки наftових фракцій.

Загальна характеристика процесів гідроочистки наftових фракцій. Особливості технології. Характеристика технологічного обладнання. Режим роботи установок.

**Тема 5.** Виробництво олив з газового конденсату та наftи.

Загальна характеристика методів виробництва базових олив з важких фракцій, виділених з газового конденсату та наftи. Поточні схеми одержання базових олив фізичними методами та за допомогою гідрогенізації них процесів. Технологічні схеми сучасних процесів

деасфальтизації, селективного очищення, депарафінізації та доочищення оливних фракцій. Характеристика технологічного обладнання. Режим роботи установок.

**Тема 6.** Процеси виробництва наftових бітумів та бітумних матеріалів.

Склад і властивості наftових бітумів. Методи одержання наftових бітумів. Технологічні схеми сучасних установок виробництва наftових бітумів. Процеси модифікування наftових бітумів. Характеристика бітумних емульсій та методи їх одержання і використання.

**Тема 7.** Процеси переробки відпрацьованих наftопродуктів.

Загальна характеристика методів регенерації відпрацьованих олив. Склад та особливості утворення наftових шламів, твердих наftових відкладів. Методи утилізації та переробки наftових шламів та твердих наftових відкладів. Технологічні аспекти переробки відпрацьованих наftопродуктів.

**Тема 8.** Методи зниження втрат при переробці наftи, газу і газового конденсату.

Закономірності виникнення втрат вуглеводнів при переробці наftи, газу і газового конденсату. Методи зниження втрат вуглеводнів. Методи розрахунку втрат.

### **Модуль 3. Характеристика товарних наftопродуктів**

**Тема 1.** Характеристика товарних продуктів, одержаних при переробці наftи, газу і газового конденсату. Нормативно-технічна документація на випуск продукції.

Класифікація і загальна характеристика товарних наftопродуктів. Нормативно-технічна документація на випуск продукції. Технічні умови, токсикологічний паспорт, пожежні випробування тощо. Постановка продукції на виробництво.

**Тема 2.** Характеристика присадок до товарних наftопродуктів. Реагенти для процесів переробки газу, газового конденсату і наftи.

Класифікація і загальна характеристика присадок до товарних наftопродуктів. Принцип дії присадок. Асортимент присадок вітчизняного і зарубіжного виробництва. Характеристика, принцип дії і асортимент реагентів, які використовуються в процесах переробки газу, газового конденсату і наftи.

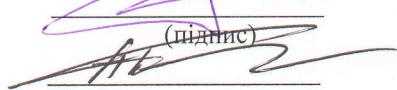
**Тема 3.** Виробництво наftохімічних продуктів з наftової та газової сировини.

Наftа і газ як потенційні джерела сировини для виробництва наftохімічних продуктів. Поточні схеми виробництва наftохімічних продуктів з наftової і газової сировини.

Навчально-тематичний план уклали:

професор Гринишин О.Б., професор каф. ХТНГ  
доцент Топільницький П.І., професор каф. ХТНГ  
(вчене звання, прізвище та ініціали, посада)

« \_\_\_\_ » 2019 р.

  
(підпис)  
  
(підпис)

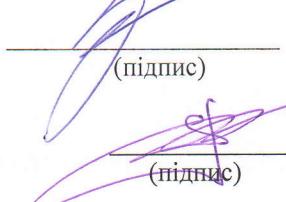
**Погоджено:**

Директор інституту ННІ АПО

  
(підпис)

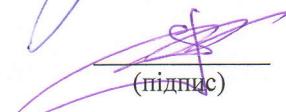
Яськов В.В.  
(прізвище та ініціали)

Декан

  
(підпис)

Захарчук М.Є.  
(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри ХТНГ  
назва кафедри

  
(підпис)

Братичак М.М.  
(прізвище та ініціали)