

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра \_\_\_\_\_ Технічна кріофізика \_\_\_\_\_  
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії з енергетичного машинобудування  
(назва комісії)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ року  
\_\_\_\_\_ (підпис) О.В. Єфімов (ініціали та прізвище)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Компресорні машини

( назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань \_\_\_\_\_ 14 Електрична інженерія \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

спеціальність \_\_\_\_\_ 142 Енергетичне машинобудування \_\_\_\_\_  
(шифр і назва )

спеціалізація \_\_\_\_\_ 142.06 Кріогенна та холодильна техніка \_\_\_\_\_  
(шифр і назва )

вид дисципліни \_\_\_\_\_ професійна підготовка \_\_\_\_\_  
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання \_\_\_\_\_ денна / заочна \_\_\_\_\_  
(денна / заочна)

Харків – 2017 рік

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни  
Компресорні та розширювальні машини(компресори)  
\_\_\_\_\_

(назва дисципліни)

Розробники:

Проф., докт. техн. наук, професор \_\_\_\_\_ Г.Г.Жунь \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Технічна кріофізика \_\_\_\_\_  
(назва кафедри)

Протокол від « 4 » квітня 2017 року № 6

Завідувач кафедри ТКФ \_\_\_\_\_ О.Ю.Сіпатов \_\_\_\_\_  
(назва кафедри) (підпис) (ініціали та прізвище)

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

### МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета:** Вивчення дисципліни є освоєння студентами будови та принципу дії компресорних машин, фізичних процесів при стисненні газів конструкцій основних вузлів та деталі компресорів, призначення та будову їх очищення, охолодження та знищення. Автоматичне керування та регулювання роботи компресора. Конструкторський розрахунок поршневого компресора. Визначення оптимальних параметрів компресора та впливу на них різних експлуатаційних факторів.

**Компетентності:** ЗК-1

Здатність застосовувати свої знання і розуміння у практичних ситуаціях.

ЗК-6

Здатність до пошуку та аналізу інформації із різних джерел.

РН-5.

Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного та технологічного обладнання.

**Результати навчання:** РН-2 (Вказується шифр результатів навчання з освітньої програми спеціальності або спеціалізації, які забезпечуються даною навчальною дисципліною.)

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Курс математики	
Курс інформатики	САПР
Фізика	
Електротехніка, електроніка	
Методи дослідження в низькотемпературній техніці	

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари Розрахунково-графічна робота		Контрольні роботи (кількість робіт) консультації	Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає \_\_\_%):

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
			<p><b>Модуль1.</b> Компресори, їх принцип роботи, класифікація та застосування.(2 кредита)</p> <p>Л 2 Тема1 Вступ. Принцип роботи компресора, їх класифікація і області застосування.</p> <p>Л 2 Тема2 Термодинамічні основи процесу стиснення газів..</p> <p>Л 2 Тема3 Поршневий компресор, його устрій і принцип роботи. Індикаторна діаграма ідеального компресора. Розрахунок продуктивності, потужності, коефіцієнта подачі.</p> <p>Л 2 Тема4 Дійсний робочий процес одноступеневого поршневого компресора та його індикаторна діаграма, розрахунки .</p> <p>Л 2 Тема5 Основні елементи поршневого компресора, їх конструкції та призначення.</p> <p>Л 2 Тема6 Методика розрахунку одноступеневого поршневого компресора.</p> <p>Л 2 Тема7 Дослідження та аналіз роботи одноступеневого поршневого компресора.</p> <p>Модуль 2. Багатоступеневе стиснення газів. Устрої компресорів.</p> <p>Л 2 Тема8 Багатоступеневе стиснення газів. Обґрунтування доцільності переходу на багатоступеневе стиснення газів. Індикаторна діаграма та розрахунки.</p> <p>Л 2 Тема9 Конструкції багатоступневих компресорів їх принцип роботи та дійсні індикаторні діаграми .</p> <p>Л 2 Тема10 Міжступеневе та кінцеве охолодження стисненого газу в багатоступеневому компресорі.</p> <p>Л 2 Тема11 Очистка та осушка стисненого газу в багатоступеневому компресорі, конструкції устроїв їх принцип роботи та розрахунки.</p>	

	Л	2	Тема12 Робота компресорної установки з системою автоматичного регулювання , схема устроїв та принцип роботи.
	Л	2	Тема13 Регулювання продуктивності компресорів, схема устроїв та принцип роботи.
	Л	2	Тема14 Дослідження та аналіз роботи п'ятиступеневого поршневого повітряного компресора.
	Л	2	Тема15 Ротаційні компресори, конструкції устроїв їх принцип роботи та розрахунки, діаграма .
	Л	2	Тема16 Вінтові компресори, конструкції устроїв їх принцип роботи та розрахунки, застосування.
	Л	2	Тема17 Центробіжні компресори, конструкції устроїв їх принцип роботи, індикаторні діаграми.
	Л	2	Тема18 Розробка оптимальної конструкції пакету ЕВПІ на кріюпосуді з мінімальним гідравлічним опором процесу вакуумування.
	Л	2	Тема19 Форми лопаток робочого колеса центробіжних компресорів, плани швидкостей, їх аналіз.
	Л	2	Тема20 Комунікації компресорних установок, їх схеми та принцип роботи.
			.
<i>Разом (годин)</i>		99	

#### Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

## САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1		
2		
3		
4		
5		

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

### Розрахункове завдання

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1		

## **МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

## **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**



## РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

7 семестр

Поточне тестування та самостійна робота																
Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17
Змістовий модуль 2									Сума							
T18							ЛЗ									

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Конспект лекцій
2. Варіанти індивідуальних домашніх завдань
3. Перелік питань до екзамену
4. Підручники, задачники

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова література

1	Пластинин П.И. теория и расчет поршневых компрессоров. –М. : Агропромиздат, 1987 -271 с.
2	Михайлов А.Н. , Ворошилов В.П. Компрессорные машины. –М. : Энергоиздат, 1989-288с.
3	Холодильные машины/ Под ред. И.А. Сакуна.-Л.: Машиностроение , 1985 -310с.
4	Поршневые компрессоры/ Под ред.В.С. Фотина.-Л.: Машиностроение , 1985 -310с.
5	Досат Рой Дж Основы холодильной техники. –М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984 –520с.
6	ЖуньГ.Г. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт.-Х.: НТУ «ХП»
7	
8	

#### Допоміжна література

9	
10	
11	
12	