

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу  
Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**144БОК25 ЕКСПЛУАТАЦІЯ І НАЛАДКА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ»**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	Обов'язкова	
Галузь знань	14	Електрична інженерія
спеціальність	144	Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика	
Обсяг дисципліни	3 кредитів (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (20 академічних годин), практичні заняття (16 академічних годин)	
Форма контролю	екзамен	

**Координатор**

**Кутний Б.А., доцент кафедри ТГВтаТ, к.т.н., доцент**

(більше 100 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 2 у НБД Scopus, 18 статей у фахових виданнях, 3 навчальних посібників, 5 патентів на корисну модель)

**Асистент координатора**

**Кутний Б.А., доцент кафедри ТГВтаТ, к.т.н., доцент**

**Мета** навчальної дисципліни: є отримання студентами знань з питань випробування, регулювання, налагодження і експлуатації окремих елементів та систем вентиляції, кондиціонування, опалення, гарячого водопостачання, теплопостачання, газопостачання та котельних. Отримання навичку використання ЕОМ для з'ясування експлуатаційних режимів, виконання розрахункових та налагоджувальних робіт в теплоенергетичних системах.

**Завдання навчальної дисципліни:** навчити студентів методам налагодження та експлуатації систем теплогазопостачання, кондиціонування та вентиляції повітря.

**Передумови для вивчення дисципліни.** Дисциплін, які мають бути вивчені раніше: 144БОК7 «Фізика», 144БОК6 «Вища математика», 144БОК10 «Теоретична механіка», 144БОК16 «Технічна термодинаміка», 144БОК15 «Гідрогазодинаміка», 144БОК22 «Теплогенеруючі установки», 144БОК18 «Тепломасообмін (Теплофізика), 144БОК17 «Нагнітачі та теплові двигуни», 144БОК32 «Паливо та теорія горіння».

**Компетентності за ОПШ:**

**ЗК1** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

**ЗК2** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій,

використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.;

**ЗК3** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

**ЗК5** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

**СК5** Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.

**Програмні результати навчання за ОПП:**

**РН1** Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми

**РН3** Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика»;

**РН5** Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

**РН8** Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

- **У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен**

- **знати:**

- особливості випробування, регулювання та налагодження систем вентиляції;
- особливості випробування, регулювання та налагодження систем кондиціонування;
- особливості випробування, регулювання та налагодження систем тепlopостачання;
- особливості випробування, регулювання та налагодження систем опалення;
- особливості випробування, регулювання та налагодження систем газопостачання;
- особливості випробування, регулювання та налагодження джерел теплоти;

**вміти :**

- аналізувати вплив різноманітних факторів на режими роботи теплоенергетичних систем;
- запропонувати адекватне вирішення проблемних та аварійних ситуацій в роботі теплоенергетичних систем;
- виконувати розрахунки експлуатаційних режимів елементів та теплоенергетичних систем на СОМ.

### Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

### Засоби діагностики результатів навчання

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання є: екзамен; стандартизовані тести; курсова робота, презентація результатів виконаних практичних завдань; виконання завдань на лабораторному обладнанні.

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма											
	усього	у тому числі										
		л	п	лаб	інд	с.р.						
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Експлуатація і наладка теплоенергетичного обладнання</b>												
Тема 1. Випробування і налагодження вентсистем.	17	4	4		5	4						
Тема 2. Налагодження систем кондиціонування повітря.	17	4	4		5	4						
Тема 3. Аналіз результатів обстежень теплових мереж.	21	6	4		5	4						
Тема 4. Налагодження систем гарячого водопостачання.	17	4	2		5	4						
Тема 5. Налагодження систем опалення.	9	2	2		5	4						
Тема 6. Експлуатація обладнання котельних.	9				5	4						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>24</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>24</b>						

### Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних та практичних занять і має за мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів.

Підсумковий контроль – екзамен.

### Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс дисципліни.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів.
3. Методичні вказівки до практичних занять.
4. Матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
5. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

## 6. Опорний конспект лекцій.

### Рекомендована література

#### Базова

1. Ельтельман Е.М., Ельтельман Л.Е. Експлуатація вентиляційних систем хімічних виробництв. -Л.: Хімія, 2016. – 112с
2. Налагодження і регулювання систем вентиляції та кондиціонування повітря: Довід. посібник /Б.А. Журавльов, Г.Я. Загальський, П.А. Овчінніков: Під ред. Б.А. Журавльова. - К.: Будівельник, 2015. – 448 с.
3. Волков О.Д. Проектування вентиляції промислової будівлі. - Харків: Вища шк. 2015. –239 с.
4. Наладка і експлуатація водяних теплових мереж: Довідник/ В.І. Манюк, Я.І. Каплінський, Е.Б. Хиж. - К.: Будівельник, 2016. –432с.
4. Експлуатація теплових пунктів і систем теплоспоживання: Довідник/В.П. Вітальєв, В.Б.Ніколаєв, Н.Н. Сельдін. - К.: Будівельник, 2015. –623с.
5. Борщов Д.Я. Експлуатація опалювальної котельні на газоподібному паливі. – К.: Будівельник, 2017. –240с.

#### Допоміжна

1. Потапов В.А. Теплогазоснабжение населённых мест и зданий. Учеб. пособие. - К. УМК ВО, 1990, -191с..
2. Городские инженерные сети и коллекторы/ М.И. Алексеев, В.Д. Дмитриев, Е.М. Быховский и др.: Учеб.для вузов. - Л.: Стройиздат, 1990, -384с.
3. Ионин А.А. Газоснабжение: Учеб. для вузов. - М.: Стройиздат, 1989, -439с.

#### Інформаційні ресурси

1. Б. А. Кутний. Робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатація і наладка теплоенергетичного обладнання» для студентів денної форми навчання спеціальності 144 - Теплоенергетика. – Полтава, 2020. – 11 с. (Електронна версія – в електронній бібліотеці ПолтНТУ).
2. Електронна версія методичних вказівок, представлених в п. 17, знаходиться в електронній бібліотеці ПолтНТУ.