

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії  
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції

## СИЛАБУС

### освітньої компоненти

#### Навчальна дисципліна - Кондиціонування повітря 3

|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| Освітній рівень                         | перший (бакалаврській)  |                                   |
| Програма навчання                       | обов'язкова   |                                   |
| Галузь знань                            | 19  | Архітектура та будівництво        |
| Спеціальність                           | 192   | Будівництво та цивільна інженерія |
| Освітня програма                        | Освітня професійна програма (ОПП)<br>«Теплогазопостачання і вентиляція» |                                   |
| Обсяг дисципліни                        | 3 кредита ECTS (90 академічних годин)                                   |                                   |
| Види аудиторних занять                  | Лекції (24 годин), практичні заняття (24 години)                        |                                   |
| Індивідуальні та (або) групові завдання | Курсова робота  |                                   |
| Форми семестрового контролю             | Залік   |                                   |

#### Викладач:

Ісаєв Володимир Федорович, к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції, [isaevv5@gmail.com](mailto:isaevv5@gmail.com)

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ СУЧАСНИМИ СИСТЕМАМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ І КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ І ОТРИМУЮТЬ НАВИЧКИ ПРОЕКТУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ.**

Наприклад: вміння використовувати програмний продукт фірми TROX - Easy Produkt Finder при виборі систем з ярусним припливно-витяжним кондиціонером і активними дифузорами, що охолоджують (DID-R)

## Диференційовані результати навчання:

### знати:

- види сучасних енергозберігаючих систем кондиціонування повітря (СКП) та інші;
- схеми і склад обладнання СКП;
- методи і засоби експлуатації СКП;
- правила користування довідковою літературою та нормативними матеріалами.

### володіти:

- методами розрахунку СКП;
- методами і засобами експлуатації СКП.

### вміти:

- підібрати систему кондиціонування повітря з припливно-витяжним кондиціонером та активними охолоджувальними дифузорами;
- скласти технічне завдання на розробку систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря;
- виконати розрахунок розподілу повітря системами вентиляції і кондиціонування повітря.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назва тем  | Кількість годин |           |            |
|-------|--|-----------------|-----------|------------|
|       |  | лекції          | практичні | самостійна |
| 1     | Класифікація сучасних енергозберігаючих систем кондиціонування повітря і теплових насосів  | 2               |           | 2          |
| 2     | СКП на базі «чілера-фанкойлів», суміщена з центральним опаленням адміністративної будівлі  | 2               |           | 2          |
| 3     | СКП на базі «чілер-фанкойл» та система припливно-витяжної вентиляції офісних приміщень   | 2               |           | 2          |
| 4     | СКП на базі «чілер-фанкойл» та система припливно-витяжної вентиляції будівлі готелю  | 2               |           | 2          |
| 5     | СКП виставкового залу на базі центрального кондиціонера з утилізацією тепла витяжного повітря у перехресноточному теплообміннику | 2               |           | 2          |
| 6     | Особливості СКП операційної на базі припливно-витяжного автономного кондиціонера   | 4               |           | 2          |
| 7     | Система кондиціонування адміністративної будівлі на базі вентиляційних установок з утилізацією витяжного тепла повітря           | 2               |           | 4          |
| 8     | СКП на базі дахових кондиціонерів та система природної витяжної вентиляції торгового центру                                      | 2               |           | 4          |
| 9     | СКП спортивного залу на базі дахових кондиціонерів із секцією витяжного вентилятора  | 2               |           | 2          |

|    |   |           |           |           |
|----|---|-----------|-----------|-----------|
| 10 | СКП на базі кондиціонера «спліт-системи з припливною вентиляцією» та система природної витяжної вентиляції котеджу        | 2         |           | 2         |
| 11 | Система кондиціонування повітря з ярусним припливно-витяжним кондиціонером і активними дифузорами, що охолоджують (DID-R) | 2         |           | 4         |
| 12 | Особливості підбору припливно-витяжного кондиціонера з перехресноточним рекуператором                                     |           | 6         | 2         |
| 13 | Особливості розрахунку активного холодного дифузора у теплий період року  |           | 6         | 4         |
| 14 | Особливості розрахунку активного холодного дифузора в холодну пору року   |           | 6         | 4         |
| 15 | Особливості розрахунку розподілу повітря при використанні активного холодного дифузора. Акустичний розрахунок             |           | 6         | 4         |
|    | <b>Всього</b>   | <b>24</b> | <b>24</b> | <b>42</b> |

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

**Мінімальний рівень** оцінювання для «іспиту» за навчальною дисципліною «Кондиціонування повітря 3» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

| <b>Засоби оцінювання</b>                          |                      | Мінімальна кількість балів | Максимальна кількість балів |
|---|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Вид контролю                                      | Кількість у семестрі |                            |                             |
| Курсова робота                                    | 1                    | 10                         | 20                          |
| Активність роботи на практичних заняттях          |                      | 10                         | 20                          |
| <b>Контроль знань:</b>                            |                      |                            |                             |
| • Поточний контроль знань (стандартизовані тести) | 1                    | 10                         | 20                          |
| • Підсумковий контроль знань – залік              | 1                    | 30                         | 40                          |
| <b>Разом</b>                                      |                      | <b>60</b>                  | <b>100</b>                  |

З дисципліни передбачено виконання:

Курсової роботи.

Курсовою роботою передбачено підбір енергозберігаючого обладнання систем климатотехники для офісної будівлі.

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-1).

Методичні рекомендації до виконання курсової роботи [7].

Зразки тестових питань:

...

5. У яких теплоутилізаторах поверхня теплообміну поперемінно контактує з середовищем, що охолоджується і нагрівається?

- У регенеративних утилізаторах.
- У рекуперативних утилізаторах.
- В утилізаторах із проміжним теплоносієм

....

10. Що означає термін "фанкойл"?

- Холодильна машина.
- Кондиціонер-доводчик.
- Даховий кондиціонер.
- Компресор.

...

15. У яких випадках як проміжний теплоносій у теплоутилізаторах застосовують воду?

- Воду взагалі не застосовують.
- При температурі теплоносія вище 4 °С.
- При температурі теплоносія вище 7 °С.
- За температури теплоносія вище 100 °С.

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування;
2. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія
3. Нимич Г.В. и др. Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. ТОВ Видавничий будинок, К.: 2003-630 с.
4. Ананьев В.А. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Евроклимат, М.: 2008-504 с.
5. Бурцев С.И. и др. Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха. СПб.: Профессия, 2005- 376 с.
6. Караджи В.Г., Московко Ю.Г. Вентиляционное оборудование. Технические рекомендации для проектировщиков и монтажников. АВОК-ПРЕСС, М.: 2010 -432 с
7. Исаев В.Ф., Олексова К.О. Методичні вказівки до виконання курсової роботи «Підбір системи кондиціонування повітря з активним дифузором, що охолоджує», Одеса 2010 р.

### Допоміжні джерела інформації

8. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, освітленні та гарячому водопостачанні

9. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель
10. Исследование эффективности работы локальной приточно-вытяжной системы вентиляции / В. И. Кушнерук, В. Г. Панов, В. Ф. Исаев, Л. Ф. Бурдыка, А. В. Панов // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. - 2017. - Вип. 67. - С. 127-133
11. Можливості підвищення енергоефективності припливно-витяжних установок с рекуперацією тепла / В.Ф. Ісаєв, А.Ю. Грідасов, Д.О. Голубова, В.Г. Панов // Матеріали ІІІ Міжнародної науково-технічної конференції Актуальні проблеми енергоресурсозбереження – Одеса 11-12 грудня 2019. С. 18-21
12. Аероіонний склад повітряного середовища робочої зони / В.А. Кіосак, В.Ф. Ісаєв, Є.В. Патрашку, А.Ю. Грідасов // Матеріали ІV всеукраїнської науково-практичної конференції Актуальні проблеми та перспективи розвитку охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту Одеса 5-6 травня 2022. С. 53-55