



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції

СИЛАБУС освітнього компонента – **ВК**

Інженерне забезпечення будівель з використанням енергозберігаючих технологій

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	191	Архітектура та містобудування
Освітня програма	ОПП «Містобудування»	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	Лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	Залік	

Викладач:

Ісаєв Володимир Федорович, к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції,
isaevv5@gmail.com

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

Наприклад: вміння використовувати програмний продукт фірми TROX - Eazy Produkt Finder при підборі активної холодної балки (Chilled beams).

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за загальними та професійними дисциплінами першого (освітньо-професійного) рівня.

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 багатозональна систему кондиціонування повітря зі змінною витратою холодаагенту;
- скласти технічне завдання на розробку систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря;
- виконати розрахунок розподілу повітря системами вентиляції і кондиціонування повітря
- здійснити підбір обладнання для плавальних басейнів.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
1	2	3	4	5
1	Класифікація сучасних енергозберігаючих систем опалювання, вентиляції, кондиціонування повітря і теплових насосів	2		2
2	Принцип роботи холодильних машин і теплових насосів. Теоретичний і реальний цикл Карно	2		2
3	Особливості реалізації проекту кондиціонування повітря архітектурного пам'ятника Одеси палац Бжозовского.	2		2
4	Інженерні системи оперних театрів з урахуванням акустичних вимог. На прикладі оперного театру Одеси і Маріїнського театру Санкт-Петербург	2		2
5	Системи водопостачання, опалення, вентиляції і кондиціонування спортивно-фізкультурного комплексу м. Південий (палац спорту і готель)	2		2
6	Кондиціонування повітря плавальних басейнів	2		2
7	Реконструкція вентиляції і кондиціонування повітря офісного центру в Лондоні. Мультизональні системи кондиціонування зі змінною витратою теплоносія	2		2
8	Системи кондиціонування повітря серверних і центрів обробки даних. Підготовка техзавдання	4		2
9	Особливості розрахунку надходжень тепла від сонячної радіації з використанням програми SunRad 2.0		6	8
10	Особливості аеродинамічного розрахунку з використанням програми AeroDyn 2.0		6	10
11	Підбор активної холодної балки (Chilled beams). з використанням програмного продукту компанії TROX - Eazy Produkt Finder 2		3	10
12	Використання програмного забезпечення компанії Wesper при підборі кліматичного обладнання		3	10
	Всього	18	18	54

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Інженерне забезпечення будівель з використанням енергозберігаючих технологій» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	15	25
Виконання завдань на практичних заняттях		20	35
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	1	25	40
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання:

- розрахунково-графічної роботи.

Розрахунково-графічною роботою передбачено підбір енергозберігаючого обладнання систем клімат техніки для офісної будівлі. Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4). Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [3].

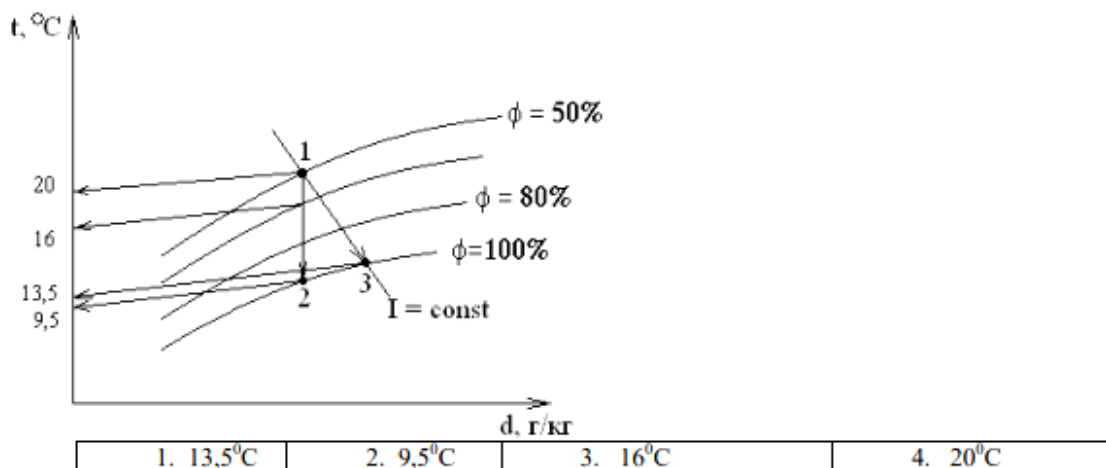
Проводиться поточний контроль знань у вигляді відповідей на питання **стандартизованих тестів** (20 тестових питань).

Зразки тестових питань:

1. Чим мульті спліт-системи відрізняються від звичайних спліт-систем?

1. Збільшенням робочих функцій з обробки повітря;
2. Відрізняються універсальністю, тобто, можуть застосовуватися для будь-яких приміщень;
3. Мають декілька внутрішніх блоків при одному зовнішньому блоці;
4. Забезпечують тонке очищення повітря.

2. Визначити температуру мокрого термометра t_m повітря з параметрами у точці 1 $t_b=20^{\circ}\text{C}$, $\phi=50\%$.



3. Через яку нестачу випуск фреонів припиняється?:

1. Через високу вартість;
2. Через не забезпечення екологічної безпеки;
3. Через високу корозію обладнання;
4. Через низький коефіцієнт тепловіддачі.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. ДСТУ 9191:2022 Теплоізоляція будівель метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель
2. ДСТУ 9190:2022 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання
3. Ісаєв В.Ф., Домошей Т.Д., Вишнеvsька О.В. Методичні рекомендації з дисципліни «Сучасні системи інженерного забезпечення будівель та використання енергозберігаючих технологій в будівництві» до виконання розрахунково-графічної роботи. Підбір енергозберігаючого обладнання для офісної будівлі. ОДАБА, Одеса, 2021 р.

Допоміжні джерела інформації

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. Петраш, В. Д. Теплонасосні системи тепlopостачання / Одеса: ВМВ, 2014. 556 с.
5. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель.
6. 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.
7. Возможности 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.
8. 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.