



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії  
Кафедра теплогазопостачання та вентиляції

## СИЛАБУС навчальної дисципліни

### «Сучасний стан та перспективи розвитку вентиляції, опалення та теплогазопостачання»

Освітній рівень	Третій (освітньо-науковий)	
Програма навчання	Обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>	
Обсяг дисципліни	<b>3 кредитів ECTS (90 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції	
Індивідуальні та (або) групові завдання	-	
Форми семестрового контролю	залік	

#### **Викладач:**

Петраш Віталій Дем'янович, д.т.н., проф., кафедри теплогазопостачання та вентиляції, [retrant@ukr.net](mailto:retrant@ukr.net)

В процесі вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти знайомляться з сучасним станом та перспективами розвитку систем вентиляції, опалення та теплогазопостачання, а також відповідними методами розв'язання термодинамічних та теплогідрравлічних задач, які зустрічаються на практиці і потребують подальшого вдосконалення та аналітичного розв'язку

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

### **Програмні компетентності:**

ІК1. Здатність вирішувати комплексні проблеми в процесі інноваційно-дослідницької та професійної діяльності, оволодіти методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження у галузі будівництва і цивільної інженерії, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

ЗК3. Здатність аналізувати наукові проблеми як на абстрактному рівні, так і у практичній площині шляхом розкладання їх на складові для більш детального дослідження.

ЗК5. Здатність аналізувати стан та перспективи науково-технічної проблеми, формулювати мету і завдання дослідження на основі аналізу апріорної інформації;здійснювати розробку програми досліджень та методів її реалізації, проводити теоретичні і експериментальні дослідження.

ФК1. Володіння комплексом загальнонаукових та галузевих методик (методологій) теоретичних і експериментальних досліджень в галузі будівництва і цивільної інженерії, в тому числі з використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій та розрахункових методів.

ФК2. Здатність вдосконалювати відомі та розробляти нові методи дослідження, застосувати їх в самостійній науково-дослідницької діяльності, прогнозувати параметри та оптимізувати організаційно-технологічні рішення у галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК6. Здатність визначати новизну і рівень технологічних рішень в будівництві та реконструкції, розробляти та вдосконалювати наукові основи проектування, будівництва та реконструкції будівель, споруд та інженерних мереж.

ФК7. Здатність отримувати наукові та практичні результати у сфері будівництва та цивільної інженерії, зокрема з використанням сучасних математичних методів та новітніх інформаційних технологій, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань.

ФК8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, збереження ресурсів, здоров'я та безпеки життєдіяльності й оцінками ризику.

ФК9. Здатність формування критичного мислення,розуміння та вирішування проблем будівництва та цивільної інженерії під впливом змін у суспільстві, економіці та середовищі функціонування підприємств.

ФК11. Здатність аналізувати ефективність роботи інженерних систем будівництва, зокрема опалення, теплогазопостачання, вентиляції, водопостачання і каналізації.

### **Програмні результати навчання:**

ПРН2. Забезпечувати якість виконуваних прикладних та теоретичних досліджень, вишукувальних робіт, експертних оцінок.

ПРН4. Працювати з різними джерелами, розшукувати, обробляти, аналізувати та синтезувати отриману інформацію, відслідковувати найновіші досягнення у професійній сфері та знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів здобувача.

ПРН6. Виявляти протиріччя і не вирішені раніше проблеми або їх частини, формулювати наукові гіпотези, ставити та вирішувати завдання, оформлювати наукові роботи, організувати творчу наукову діяльність, роботу над статтями та доповідями у сфері будівництва та цивільної інженерії.

ПРН7. Застосовувати системний підхід у прийнятті рішень при розв'язанні теоретичних та практичних задач галузі будівництва та цивільної інженерії.

ПРН8. Використовувати сучасне спеціалізоване програмне забезпечення і інформаційні технології для вирішення поставлених дослідницьких завдань.

ПРН14. Застосовувати сучасні ефективні системи та технології опалення, вентиляції та теплогазопостачання для вирішення науково-практичних завдань будівництва та цивільної інженерії.

### **А саме:**

*знати:*

- методи аналізу існуючих та перспективних систем і методів та алгоритми їх розв'язку;
- методи чисельного розв'язування алгебраїчних рівнянь та систем;
- методи представлення результатів аналітичного розв'язку;

*вміти:*

- розробляти нові математичні методи моделювання процесів та систем вентиляції, опалення та теплогазопостачання;
- розвивати якісні та наближені аналітичні методи вдосконалення та дослідження математичних моделей роботи елементів та відповідних систем;
- розробляти, обґрунтовувати та тестувати засоби оцінки ефективності роботи відповідних систем із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій;
- реалізовувати ефективні методи та алгоритми програм роботи систем для можливості проведення обчислювального експерименту.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин	
		Лекції	Самостійна робота
1	Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку систем теплопостачання, проблеми, задачі, шляхи їх вирішення.	4	5
2	Сучасний стан та перспективи розвитку систем опалення будівель різного призначення, а також традиційної та підвищеної поверховості.	4	10
3	Сучасний стан та перспективи розвитку систем вентиляції будівель різного призначення, нові та перспективні рішення для традиційної та підвищеної поверховості.	2	5
4	Методи та засоби підвищення енергетичної ефективності будівель різного призначення, нормативні показники та шляхи вирішення відповідних задач.	2	5
5	Теплонасосні технології в сучасних та перспективних будівлях: вихідні положення й теплонасосних систем тепло-холодопостачання; основи розробки підсистем відбору, трансформації та споживання теплоти абонентськими системами; оцінка енергетичної та техніко-економічної ефективності, екологічна складова.	4	10
6	Шляхи вирішення проблем енергозабезпечення будівель, системи з використанням традиційних, відновлюваних та вторинних джерел енергії.	4	5
7	Використання нетрадиційних джерел енергії, системи, ефективність та їх екологічність (атомна, воднева та інші перспективні засоби генерації теплоти)	4	10
8	Аналітичні основи тепло-гідравлічної розробки систем різного призначення, аналіз відповідних програм розрахунку. Техніко-економічні основи оцінки ефективності систем.	6	10
	<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>60</b>

## Критерії оцінювання та засоби діагностики

**Мінімальний рівень** оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Сучасний стан та перспективи розвитку вентиляції, опалення та теплогазопостачання» складає 60 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Поточне опитування	1	20	30
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (доповідь з переліку контрольних питань), або	2	40	70
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## Інформаційне забезпечення

### Основна література

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. М.: «Энергоиздат».1982. 360 с.
2. Богословский В.Н. и др. Отопление. М.: «Стройиздат». 2002. 736 с.
3. Ю. А. Табунщиков, М.М. Бродач, М. В. Шилкин. Энергоэффективные здания. «Авокпресс», М.; 2003, 200 с.
4. Д. Росс. Проектирование систем ОВК высотных общественных многофункциональных зданий. «Авокпресс», М.; 2004, 166 с.
5. В.А Маляренко. Основы теплофизики зданий и энергосбережение. Харьков - 2006, 498 с.
6. Морозюк Т. В. Теория холодильных машин и тепловых насосов. «Негициант». Одесса. 2006, 712 с.
7. Петраш В.Д. Теплонасосные системы теплоснабжения. Одесса – 2014, «ВМВ», 556 с.
8. В.А Маляренко, Л.В. Лисак. Енергетика докiлля, енергозбереження. Харкiв, «Рубiкон» - 2004, 361 с.
9. У. Бекман и др. Расчет систем систем солнечного теплоснабжения. М.: «Энекргоиздат», 1982. 124с.

### Допоміжні джерела інформації

1. В.А Маляренко. Основи теплофізики зданій и енергосбережение. Харьков - 2006, 498 с.
2. Товажнянский Л.Л., Левченко Б.О. Проблеми енергетики на межі ХХІ століття. Харків, «ХПШ», НТУ, 201 с.
3. Петраш В.Д., Басіст Д.В., Гераскіна Е.А. Розрахунково-експериментальна оцінка енергетичної ефективності цивільних будівель. Одеса – 2020, «ВМВ», 327 с.