



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра теплогазопостачання та вентиляції

СИЛАБУС навчальної дисципліни ОПАЛЕННЯ 1

Освітній рівень	Перший (бакалаврський)	
Програма навчання	освітньо-професійна	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	3,5 кредитів ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	Лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	Іспит	

Викладач:

Петраш Віталій Дем'янович, професор кафедри теплогазопостачання і вентиляції
petrant@ukr.net

В процесі вивчення дисципліни СТУДЕНТИ ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ПРИНЦИПАМИ ДІЇ ТА КОНСТРУКЦІЯМИ ОСНОВНИХ СИСТЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМФОРТНИХ УМОВ В ПРИМІЩЕННЯХ ПРОМИСЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ. З ТЕПЛОТЕХНІЧНИМИ РОЗРАХУНКАМИ ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ, ТЕПЛОГІДРАВЛІЧНИМИ РОЗРАХУНКАМИ ОКРЕМИХ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМ.

Передумови для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:

- ✓ Фізика
- ✓ Хімія
- ✓ Термодинаміка і тепломасообмін
- ✓ Основи гідравліки і аеродинаміки
- ✓ Теплофізика

Програмні результати навчання:

знати:

- основи теплотехнічних розрахунків і теплових потоків в системах опалення;
- устрій систем та основи їх гідравлічного розрахунку;
- перспективи розвитку та вдосконалення систем, ефективність.

вміти:

- аналізувати джерела інформації щодо вдосконалення процесів та устрою систем;
- узагальнювати результати пошуку та результатів розрахунків;
- знаходити альтернативні підходи та нові рішення.

Професійні компетенції:

- здатність до самостійного застосування отриманих знань при розробці та експлуатації систем опалення, володіння засобами самостійного аналізу та прийняття обґрунтованих рішень;

- здатність до аналізу та техніко-економічного обґрунтування проектних рішень, розробки проектної і робочої технічної документації, контролювати відповідність проектів, що розробляються і технічної документації завданням на проектування, стандартам, технічним умовам і іншим нормативним документам, знанням правил і технології монтажу, налагодження, випробування і здачі в експлуатацію інженерних систем і устаткувань будівельних об'єктів та систем.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
1	Назначення опалення. Фізіологічний вплив опалення на організм людини та будівельні кон-струкції. Нормативні параметри внутрішнього повітря. Розрахункові зовнішні умови.Опалювальний період.	2	2	4
2	Потрібний, загальний та приведений опір конструкцій, їх визначення. Визначення товщини теплоізоляції, коефіцієнтів теплопередачі огорожень. Температура по товщині огорожень, умови конденсації водяного пару.	2	2	6
3	Проникнення зовнішнього повітря в приміщення будівель, затрати тепла на його підігрівання	2	2	4
4	Визначення тепловтрат через огорожуючі конструкції. Основні та допоміжні витрати теплоти, їх визначення	2	2	4
5	Розрахунок тепловитрат через підлогу, стіни, що заглиблені в землю. Визначення та контроль тепловитрат за збільшеними вимірювачами та показниками.	2	2	6
6	Класифікація та основні елементи систем опалення. Системи водяного, парового повітряного та кобінованого опалення. Теплоносії, циркуляція	2	2	4
7	Опалювальні котельні малої та середньої потужності.	2	2	6

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
	.Визначення теплових навантажень котлів, їх вибір. Трубопроводна схема з'єднання основних елементів котлового агрегату, основні розрахунки обладнання.			
8	Принципові схеми підключення систем опалення до тепломережі та їх характеристика.	2	2	4
9	Основні розрахунки обладнання залежних та незалежних систем опалення	2	2	4
10	Принципальні схеми двотрубних систем з природною та примусовою циркуляцією.	2	2	4
11	Гідрравлічний розрахунок двотрубних систем опалення за питомими витратами тиску. Гідрравлічна ув'язка паралельних циркуляційних кілець в системі опалення.	2	2	6
12	Сучасні конструкції та розрахунок двотрубних систем мало та багатоповерхових будівель	2	2	5
	Всього	24	24	57

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання «іспиту» за навчальною дисципліною «Енергоефективні технології в опаленні будівель» складає 60 і 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Поточна контрольна робота та активність в учбовому процесі	1	15	20
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	2	15	20
- Підсумковий (семестровий) контроль знань-іспит	1	30	60
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.

Методичні рекомендації щодо виконання розрахунково-графічної роботи представлені в методичних вказівках [16].

Один раз за семестр проводиться контроль знань – **стандартизований тест** (20 тестових питань)

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді відповіді на запропоновані питання згідно програми курсу дисципліни.

Перелік рекомендованої літератури, підручників, нормативних, методичних матеріалів

Основна література

1. Сканава А. Н., Махов Л. М. Отопление: Учебник для вузов (2-е изд., пере-раб. и доп.). – М.: Изд-во АСВ, 2006, - 576 с.
2. Богословский В.Н., Сканава А.Н. Отопление: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1991,- 250 с.
3. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети.- М.: ИНФРА- М. 2006,- 480 с.
4. Ткачук А.Я. Системы отопления, проектирование и эксплуатация.- Киев.: Будівельник, 1985,- 350 с.
5. Минин В.Е. Эффективные системы отопления.- М.: Стройиздат, 1988,- 270 с.
6. Петраш В.Д., Басіст Д.В., Гераскіна Е.А. Розрахунково-експериментальна оцінка енергетичної ефективності цивільних будівель. – Одеса, ВМВ, 2020. – 328с.
7. Петраш В.Д., Семенов С.В., Басіст Д.В. Альбом завдань для виконання курсових проектів з опалення і вентиляція ОР «Бакалавр». Ч.2 – Одеса, ОДАБА, 2017. – 34с.
8. Методичні вказівки з дисципліни «Опалення» до розробки розрахунково-графічної роботи та курсового проекту «Центральне опалення цивільної будівлі» Петраш В.Д., Басіст Д.В. Одеса 2021, 99 с.

Допоміжні джерела інформації

9. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування., К.: Мінбуд України, 2013 .- 45 с.
10. ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель".- К.: Мінбуд України,2016.- 35 с.
11. Полушкин В.С. и др."Отопление".: Учебник для ВУЗов. - М.:Академия,2010. - 245 с.
12. Пырков В.В. Особенности проектирования современных систем водяного опалення.- Київ, 2003.-169 с.
13. Покотилів В.В. Системы водяного отопления/ В.В.Покотилів.- Вена: HERZ Armaturen, 2011.- 160 с.
14. Покотилів В.В. Регулирующие клапаны автоматизированных систем тепло- и холодоснабжения / В.В. Покотилів.- Вена: HERZ Armaturen, 2010.- 178 с.
15. Крупнов Б.А., Шарафадінов Н.С. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.- Вена:Герц Арматурен, 2008.- 210с.
16. В.В. Покотилів, Пособие по расчету систем отопления.- Минск: HERZ Armaturen, 2006.- 160 с.
17. Пырков В.В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование.– К. Такі справи, 2007.- 185 с.