

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЯ ТЕПЛОТИ В
ПРОМИСЛОВИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ БУДИНКАХ

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПІ Теплогазопостачання і вентиляція	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (20 годин), практичні заняття (24 години)	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладач:

Гераскіна Еліна Анатоліївна, к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції

В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з основними законами України по енергозбереженню та принципами енергозбереження при проектуванні інженерних систем в будівництві.

Наприклад: вміти обґрунтувати необхідність проведення енергетичного обстеження систем забезпечення мікроклімату будинку та запропонувати інженерні заходи щодо підвищення його енергоефективності.

Програмні результати навчання:

ПРН2. Використовувати науково-технічну іноземну літературу зі спеціальності, складати науково-технічну документацію іноземною мовою; спілкуватися на професійні теми іноземною мовою.

ПРН3. Розробляти проекти реновації, реконструкції, вдосконалення об'єктів та обладнання теплогазопостачання і вентиляції.

ПРН5. Обґрунтовувати екологічну безпеку проектів; розробляти проекти з охорони освітнього середовища.

ПРН7. Виконувати теплотехнічні, аеродинамічні розрахунки з використанням САПР щодо застосування різноманітного сучасного обладнання теплогазопостачання і вентиляції.

ПРН11. Обробляти дані за допомогою спеціалізованих сучасних методів та засобів, розраховувати та оптимізувати технологічні параметри.

ПРН13. Застосовувати при проектуванні основні підходи до розробки моделей інтенсифікації виробництва; перспективні системи та обладнання, виробництва та технології.

ПРН15. Обирати раціональні напрями утилізації побічних продуктів промисловості, оцінювати властивості та економічну ефективність матеріалів, технологій та вторинних енергоресурсів, вибирати з області можливих найкращий варіант.

ПРН16. Визначати ефективні засоби та технологічні параметри одержання найкращих показників по енергоефективності інженерних систем.

ПРН17. Призначати методи регулювання технологічних процесів при мінімально можливих витратах матеріальних і енергетичних ресурсів.

ПРН18. Вибирати альтернативні варіанти або технології при проектуванні систем теплогазопостачання.

ПРН19. Використовувати поновлювані та екологічні, регіональні ресурси при проектуванні систем теплогазопостачання.

а саме

знати:

- напрямки енергозбереження в системах забезпечення мікроклімату будинків;
- принципи вибору енергозберігаючих заходів, засоби утилізації теплоти;
- конструкції обладнання для енергозбереження, методики моделювання систем енергозбереження, їх розрахунок та аналіз;
- особливості застосування нетрадиційних джерел енергії.

володіти:

- методиками розрахунків енергозберігаючих заходів в системах забезпечення мікроклімату будинків різного призначення;
- методикою складання енергетичного паспорта будинку;

- методикою визначення енергетичного класу будинку.

вміти:

- визначати витрати теплоти системами забезпечення мікроклімату;
- виконувати розрахунки стаціонарного та нестаціонарного тепломасообміну апаратів утилізації теплоти;
- конструювати та виконувати розрахунки систем із застосуванням апаратів утилізації теплоти та нетрадиційних джерел енергії;
- оцінювати ефективність енергозберігаючих заходів.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
1.	Тенденції розвитку засобів та методів проектування та розробки обладнання енергоефективних систем життєзабезпечення. Законодавча база у сфері енергетичної ефективності будинків.	2		8
2.	Використання вторинних енергоресурсів в системах тепlopостачання, вентиляції та кондиціонування.	2		8
3.	Утилізація теплоти за допомогою теплообмінних апаратів. Способи утилізації теплоти.	2	4	12
4.	Тепловий розрахунок засобів утилізації теплоти.	4	4	12
5.	Геліосистеми.	2	4	18
6.	Сучасні вітчизняні та закордонні конструкції сонячних колекторів.	2	4	18
7.	Цілі та задачі енергетичного обстеження.. Основні етапи при проведенні енергетичного обстеження. Енергетичний паспорт.	4	4	8
8.	Техніко-економічна ефективність використання систем утилізації теплоти.	2	4	8
	Усього	20	24	76

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною складає 60 та 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	30	50
Підсумковий (семестровий) контроль знань	1	20	30
Залік		10	20
Разом		60	100

Розрахунково-графічну роботу передбачено з теми «Утилізація теплоти за допомогою теплообмінних апаратів».

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 [8].

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Закон України про енергетичну ефективність будівель. Постанова Верховної Ради. України от 22. 06. 17 р. № 2118-.VII. – 38 с.
2. Закон України про енергозбереження. Постанова Верховної Ради. України від 01. 07. 1994 г. № 75/94-ВР.
3. Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. Энергоэффективность и теплозащита зданий: учебное пособие. – М.: АСВ, 2012. – 400 с.
4. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Справ.пособие/ Л.Д.Богуславский, В.Н.Ливчак, В.П.Титов – М.: Стройиздат, 2005. – 624 с.
5. Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы: учебное пособие/ А. да Роза; пер. с англ. ПОД редакцией С.П. Малышенко, О.С. Попеля. - Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект»; М.: Издательский дом МЭИ; 2010. - 704 с.: ил.
6. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха.- М.: Изд. физико-математической литературы .2003.- 272 с.
7. Еремкин А.И. Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Учебное пособие/ Еремкин А.И, Королева Т.И., Данилин Т.В., Бызеев В.В.- М.: АСВ, 2008.- 147с.
8. Гераскіна Е.А. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни "Енергозбереження та утилізація теплоти в промислових та цивільних будинках" для студентів спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія" освітньої програми "Теплогазопостачання та вентиляція" освітнього рівня "Магістр".- Одеса: ОДАБА, 2020.- 99 с.
9. Низькопотенційна енергетика [Текст] : навч. посіб. / А. О. Редько, М. К. Безродний, М. В. Загорученко та ін. ; Нац. техн. ун-т України "Київський політехнічний університет", Одес. нац. акад. харч. технологій, Харків. нац. ун-т будівництва та архітектури, Вінниц. нац. техн. ун-т. - Харків :

Друк. Мадрид, 2016. - 412 с. : табл., рис. - Бібліогр.: с. 404-405. - ISBN 978-617-7050-57-4.

Допоміжні джерела інформації

10. Росковшенко Ю.К. Центральні системи кондиціонування повітря .- Київ: ІВНВКП "Укреліотех", 2008.- 306 с.
11. Белова Е.М. Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях.- М.: Евроклимат, 2006.- 640 с.
12. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита.- М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. – 256 с.
13. Кокорин О.Я., Варфоломеев Ю.М. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений.- М.: ИНФРА-М,2008.- 274 с.
14. Карпис Е.Е. Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха - М.: Стройиздат, 1990. - 286 с.