



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
кафедра теплогазопостачання і вентиляції

Будівельно-технологічний інститут
кафедра міського будівництва та господарства

СИЛАБУС навчальної дисципліни

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОАУДИТ

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Освітньо-наукова «Промислове та цивільне будівництво»	
Обсяг дисципліни	3,0 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	контрольна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Шевченко Леонід Федорович, к.т.н., доцент Bgedyx7@ukr.net

кафедри теплогазопостачання і вентиляції,

Керш Володимир Якович, к.т.н., проф.,

067-775-42-04 kersh@ogasa.org.ua

Барабаш Іван Васильович, д.т.н., проф.

dekansti@ukr.net 097-549-39-41

кафедри міського будівництва та господарства .

У процесі вивчення даної дисципліни студенти ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ЗАКОНАМИ УКРАЇНИ ПО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЮ ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИХ ЗАКОНІВ У ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ. ЗНАНЬ ТА УМІНЬ В ВИРОБНИЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З ЕФЕКТИВНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ, ВИБОРУ НАЙБІЛЬШ ЕФЕКТИВНИХ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ. СФОРМУВАТИ У СТУДЕНТІВ СИСТЕМУ ЗНАНЬ ЩОДО ОСНОВНИХ СПОСОБІВ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ, ПРИНЦИПІВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО БУДІВНИЦТВА, ШЛЯХІВ ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГІЇ В НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ.

Наприклад: Вміти обґрунтувати необхідність проведення енергоаудиту на будівельному об'єкті та запропонувати інженерні заходи щодо підвищення енергоефективності будинку.

Програмні результати навчання:

знати:

- класифікацію видів енергоаудиту;
- які об'єкти підлягають обов'язковому енергоаудиту;
- класифікацію будинків по енергоспоживанню;
- терміни та визначеннями в області енергозбереження;
- актуальною нормативно-правовою базою України в області збереження та підвищення енергоефективності;

володіти:

- методикою проведення розрахункового енергоаудиту конструкцій, що обгороджують будинку;
- методикою складання енергетичного паспорту будинку;
- методикою визначення енергетичного класу будинку.

вміти:

- самостійно оцінити ефективність матеріалу теплоізоляції;
- перевірити тепловий захист зовнішніх конструкцій, що обгороджують будинку;
- підібрати необхідну конструкцію вікон;
- розрахувати наведений опір стіни;
- дати рекомендації при виборі засобів обігріву приміщення;
- дати інженерні рекомендації з теплозахисту будівлі;

- оцінити працездатність природної системи вентиляції в багатоповерховій будівлі

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1. Розрахунковий енергоаудит					
1.	Актуальність та нормативна база дисципліни. Локальний енергетичний аудит зовнішніх стін.	1			3
2.	Перевірка класу енергетичної ефективності житлового будинку. Енергетичний паспорт будівлі	1	2		3
3.	Вимірювальні прилади. Натурні теплотехнічні обстеження зовнішньої оболонки будівлі	1			2
4.	Енергетичний аудит систем опалення. Енергетичний аудит систем вентиляції. Енергетична сертифікація цивільних будівель	1	2		3
5.	Проблема ефективного використання енергії в народно господарському комплексі України.	1			2
6.	Структура і тенденції розвитку енергетики України. Паливно - енергетичні ресурси: невідновлювальні і відновлювальні. Викопне органічне паливо.	1	2		3
7.	Альтернативна енергетика. Нетрадиційні і відновлювані джерела енергії	1	2		3
8.	Мала гідроенергетика. Вітротехніка Біоенергетика. Використання міських відходів	1			3
9.	Основні джерела втрат енергії в будівництві. Законодавча база у сфері енергетичної ефективності будівель.	1	2		3
10.	Основні енергозберігаючі рішення енергоефективних будівель: архітектурно планувальні, інженерні	1			3
11.	Акумулятори теплової енергії. Теплові насоси.	1			3
12.	Геліоенергетика. Використання сонячної енергії для перетворення її в електричну та теплову	1			3
13.	Енергозберігаючі технології в будівництві. Енергоефективні будівлі.	2			3
14.	Енергозбереження при експлуатації будівель і споруд. Зниження теплових втрат в будівлях (огорожі, системи опалювання і гарячого водопостачання).	1	2		3
15.	Аналіз ефективності централізованого і децентралізованого тепlopостачання).	1	2		3
16.	Енергозберігаючі рішення при реконструкції будівель і міських територій.	1	2		3
	Всього	16	16		58

Критерії оцінювання та засоби діагностики

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

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Контрольна робота	1	30	50
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	1	30	50
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

Контрольну роботу студент виконує при його самостійній підготовці. По індивідуальному завданню розраховується приведений опір теплопередачі огорожувальних конструкцій будівлі та визначається клас її енергоефективності. Контрольна робота оформлюється у вигляді пояснювальної записки на листах формату А4

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (20 тестових питань), наприклад

1. Який вимірювальний прилад необхідний при визначенні наведеного опору стіни?
 - a) анемометр;
 - b) тахометр;
 - c) вимірник теплового потоку;
 - d) витратомір.
2. Який мінімальний опір теплопередачі мають стіни, якщо будинок перебуває в другій температурній зоні?
 - a) 2,2;
 - b) 2,4;
 - c) 2,6;
 - d) 2,8.

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 усної бесіди з викладачем.

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 от 01. 07. 1994 г. № 75/94-ВР.
3. Пилипенко Н.В. Энергетическое обследование зданий и сооружений. Энергоаудит. Уч. пособие. Санкт-Петербург. Университет ИТМО, 2016 - 72 с.
4. ДБН В.2.6-31: 2016. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінбуд України, 2017. - 30 с.
5. Шевченко Л.Ф. Методичні вказівки до самостійної роботи та виконання контрольної роботи з дисципліни Енергозбереження та енергоаудит ./ Л.Ф. Шевченко. – Одеса. ОДАБА, 2019. - 56 с.
6. Адрижиевский А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент: учебное пособие / А.А. Адрижиевский.- Минск: Высшая школа,2005.—294 с.
7. Керш В.Я. Енергозберігаючі технології в міському будівництві і господарстві./ Навч. посібник. – Одеса: Астропрінт, 2007.- 129 с.- М. Эксмо, 2009.-256 с.
8. Самойлов М.В. Основы энергосбережения: учебное пособие/ М.В. Самойлов, В.В. Палевчик, А.Н.Ковалев.-Минск: БГЭУ, 2002. -198 с..
9. Сибикин Ю.Д. Технология энергосбережения:учеб./Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин.- М.:Форум. 2005.- 348с.
10. Хрестоматия энергосбережения: справ. изд-ие: в 2 кн./ под ред. В. .Г. Лисенко.- М.: Теплоэнергетика. 2002. - (кн.1-688 с; кн.2 -780с.).
11. Энергосберегающие установки и окружающая среда /Под ред. .проф. Маляренко В.А./ Уч. пособие – Харьков: ХДАМГ. 2002.- 738с 7. ДБН В.2.6 – 31: 2016 – Теплова ізоляція будівель.

Допоміжні джерела інформації

12. Методичні рекомендації щодо визначення технічного стану систем тепlopостачання, гарячого водopостачання, холодного водopостачання та водовідведення. М.: Міністерство Регіонального розвитку Російської Федерації. -2012 70 с.
13. ДСТУ Б В.2.6 – 189: 2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 46 с.
14. Генцлер И.В., Петрова Е.Ф., Сиваев С.Б. Энергосбережение в многоквартирном доме – Тверь, Изд. «Научная книга», 2009. – 130 с. 2. Сибикин

Ю.Д. Технология энергосбережения: Ю.Д. Сибилкин, М.Ю. Сибикин. М.: Изд. «Форум», - 2005. – 348 с.