

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

НН Будівельно-технологічний інститут
Кафедра Міського будівництва та господарства

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 5 Енергоефективні будівельні матеріали та конструкції

Освітній рівень	другий (магістерський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОНП Енергоефективність будівель та енергетичний інжиніринг
Обсяг освітнього компонента	4 кредити ECTS (120 академічних годин)
Види аудиторних занять	лекції, практичні
Індивідуальні завдання	курсний проект
Форми підсумкового (семестрового) контролю	залік

Викладач (Викладачі):

Керш В.Я., к.т.н., професор, професор кафедри МБГ, kersh@odaba.edu.ua

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння зв'язувати теоретичні питання матеріалознавства та огорожувальних конструкцій з практичними задачами в галузі будівництва при термомодернізації будівель; вирішувати задачі самостійного вибору найбільш оптимальних матеріалів для термомодернізації, вибирати найбільш ефективну систему утеплення огорожувальних конструкцій будівель та оцінювати економічну ефективність заходів.

Передумови для вивчення освітнього компонента: набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Будівельне матеріалознавство, Будівельні конструкції, Технічна теплофізика і термодінаміка.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати принципи стратегії сталого енергетичного розвитку України.

ПРН2. Застосовувати методи прогнозування споживання паливно-енергетичних ресурсів та управління ефективним енергоспоживанням.

ПРН4. Ставити та вирішувати інноваційні/наукові завдання проблеми щодо енергоефективності будівель.

ПРН10. Організувати визначення технічного стану об'єктів професійної діяльності та робити відповідні висновки на основі його аналізу.

ПРН12. Виконувати технологічні розрахунки та техніко-економічне обґрунтування доцільності використання енергоефективних матеріалів, виробів та конструкцій.

Диференційовані програмні результати навчання:

знати:

- діючі нормативні документи з питань енергоефективності будівель;
- причини підвищених втрат теплової енергії через огорожувальні конструкції будівель;
- принципи підбору теплоізоляційних матеріалів для термомодернізації будівель;
- напрями вдосконалення конструкцій зовнішніх огорожень

володіти:

- знаннями для самостійного вирішення задач термомодернізації будівель

вміти:

- визначати джерела тепловтрат скрізь огорожувальні конструкції;
- запропонувати заходи, щодо підвищення теплового захисту будівель;
- обґрунтувати вибір матеріалів для утеплення огорожувальних конструкцій;
- оцінювати ефективність термомодернізаційних заходів;

Тематичний план

Тема 1. Задачі та мета дисципліни. Основні засади теплової санації будівель. Нормативна база України щодо теплового захисту будівель.

Тема 2 Тепломасоперенесення в огорожувальних конструкціях будівель. Теплові втрати у будинках, структура втрат. Трансмісійні теплотери, їх візуалізація.

Тема 3 Загальні вимоги до матеріалів для утеплення огорожувальних конструкцій. Класифікація матеріалів для термомодернізації будівель. Принципи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель.

Тема 4 Теплофізичні властивості матеріалів. Роль структури у формуванні теплозахисних властивостей. Вплив температури та вологості на теплофізичні властивості.

Тема 5 Теплостійкість, теплоусвоєння. Повітропроникність. Вологісний режим огорожувальних конструкцій, узгодженість шарів конструкцій за паропровідністю.

Тема 6 Ніздрюваті бетони, класифікація. Технологія виготовлення. Властивості. Сфера використання. Полістиролбетон, полістиролгіпсобетон. Технології виготовлення. Властивості. Сфера використання.

Тема 7 Пінополістирол, види. Технологія виготовлення. Властивості. Сфера використання.

Тема 8 Мінеральна вата, види. Технологія виготовлення. Властивості. Сфера використання

Тема 9 Системи скріпленої теплоізоляції. Системи вентильованих фасадів. Теплоізоляційні штукатурки та покриття. Засипна теплоізоляція.

Тема 10 Утеплення горищних перекриттів і різних видів дахів: скатних, плоских суміщених, мансардних.

Тема 11 Енергоефективні вікна. Матеріали для виготовлення віконних блоків. профілі, енергоефективне скло.

Тема 12 Оцінка економічної ефективності застосування теплоізоляційних матеріалів для утеплення будівель

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за освітнім компонентом «**Енергоефективні будівельні матеріали та конструкції**» складає від 60 балів до 100 балів.

За освітнім компонентом передбачено виконання курсового проєкту.

Метою даного курсового проєкту є обґрунтований вибір теплоізоляційного матеріалу для утеплення заданого типу зовнішньої огорожувальної конструкції житлових і громадських будинків. За теплотехнічними показниками її елементів виконується спрощений теплотехнічний розрахунок конструкції з шаром ефективною теплоізоляції 2х видів. Для кожного з варіантів виконується розрахунок вологісного режиму в процесі експлуатації з перевіркою ймовірності випадання конденсату на внутрішній поверхні та в товщі огороження. Виконується оцінка економічної ефективності утеплення. На основі результатів розрахунків робиться висновок про доцільність використання того або іншого виду утеплювального матеріалу.

Курсовий проєкт складається з розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини. Методичні рекомендації щодо виконання курсового проєкту представлені в методичних вказівках [7].

Семестровий контроль проводиться у формі заліку.

Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом матеріалу на підставі результатів виконання ним практичних робіт, опитування лекційного матеріалу на занятті та виконання курсового проєкту. Семестровий залік не передбачає обов'язкову присутність студентів.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Фощ А.В., Керш В.Я., Ксьоншкевич Л.М. Методичні вказівки з дисципліни «Енергоефективні матеріали для термомодернізації будівель» до виконання розрахунково-графічної роботи та практичних занять спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Одеса, ОДАБА, 2018 23 с.
2. ДБН В.2.6-31-2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель – Міністерство розвитку громад та територій України, Київ, 2021.
3. ДСТУ 9191:2022 Теплоізоляція будівель. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – ДП «УкрНДНЦ», Київ, 2023.
4. ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014. Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків. – Мінрегіон України, Київ, 2014
5. ДСТУ-Н Б В.1.1–27: 2010. Будівельна кліматологія. – Мінрегіон України, Київ, 2011
6. ДСТУ Б В.2.7-195: 2009 Будівельні матеріали. Матеріали і вироби теплоізоляційні. Номенклатура показників. - Мінрегіон України, Київ, 2010
7. Керш В.Я., Фощ А.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Технічна теплофізика огорожувальних конструкцій будівель та споруд» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». - Одеса: Видавництво ОДАБА, 2021 48с.

Допоміжні джерела інформації

8. Лісенко В.А., Суханов В.Г., Закорчемний Ю.О., Верьовкіна С.Є. Архітектурно-конструктивні енергоефективні оболонки будівель та споруд.- Одеса: Видавництво «Optimum», 2015.254 с.
9. Карапузов Є. К. Система скріпленої зовнішньої теплоізоляції будинків і споруд «Ceresit»: Посібник з проектування, улаштування та експлуатації системи/ Карапузов Є. К., Соха В.Г., Величко А.Н., Лівінський А.М., Дамаскін Б.С., Друкований М.Ф.– К.: «МП Леся», 2005. 280 с.
10. Менейлюк А.И. Современные фасадные системы / Менейлюк А.И., Дорофеев В.С., Лукашенко Л.Э., Москаленко В.И., Петровский А.Ф., Соха В.Г.- К.: «Освіта України», 2008.340 с.
11. Маляренко В.А. Основи теплофізики будівель та енергозбереження: Підручник - Харків : «Видавництво САГА», 2006. 484с.
12. Карапузов Є.К. Утеплення фасадів: підруч. / Є.К. Карапузов, В. Г. Соха. – К.: Вища освіта, 2007. 319 с.
13. Саницький М. А. Енергозберігаючі технології в будівництві: навч. посібник / М. А. Саницький, О. Р. Позняк, У. Д. Марущак. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 236с.