

## Міністерство освіти і науки України



### ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

ННІ Гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії  
Кафедра Теплогазопостачання і вентиляції

#### СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 10.2 Енергетичний аудит

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	<b>4 кредити ECTS (120 академічних годин)</b>
Види аудиторних занять	лекції, практичні
Індивідуальні завдання	курсний проєкт
Форми підсумкового (семестрового) контролю	залік

#### Викладач (Викладачі):

Герасименко Олександр Анатолійович, доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції,  
[energy@odaba.edu.ua](mailto:energy@odaba.edu.ua)

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння. Вміти проводити аудит енергетичного об'єкту, аналізувати отримані результати.

**Передумови для вивчення освітнього компонента:** Передумови для дослідження освітнього компонента: закладені в Правове регулювання будівельної діяльності, енергетичний менеджмент

#### Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати принципи стратегій сталого енергетичного розвитку України.

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

ПРН9. Приймати ефективні рішення в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики.

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

ПРН13. Проводити енергетичний аудит та впроваджувати систему енергетичного менеджменту

#### Диференційовані програмні результати навчання:

##### знати:

- види сучасних систем енергозабезпечення будівель (системи опалення, охолодження, теплових насосів);
- конфігурація суміщених систем опалення та вентиляції;
- основи зону багатфункціональних будівель;
- методи розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження;
- методи розрахунку енергопотреби під час опалення, охолодження;

- складання енергетичного балансу;
- основи проектування систем енергозабезпечення будівель;
- систему стандартів енергоефективності будівель.
- систему європейських стандартів Б EN;
- систему стандартів ISO 50001, ISO 50018

**володіти:**

- методами розрахунку енергетичної ефективності будівель;
- засобами контролю за енергоспоживанням будівель;
- методами оцінки спожитої енергії

**вміти:**

- проводити розрахунки енергопотреб та енергоспоживання багатофункціональних будівель;
- складати енергетичний баланс будівель;
- працювати з технічною інформацією про енергоспоживання будівель;
- ефективно працювати з персоналом та ефективно отримувати потрібну інформацію.

**Тематичний план**

Тема1 Мета аудиту. Види аудиту. Схеми аудиту

Тема2 Види сучасних систем енергозабезпечення будівель (системи опалення, охолодження, теплових насосів)

Тема3 Конфігурація суміщених систем опалення та вентиляції

Тема4 Методи розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження

Тема5 Основи проектування систем енергозабезпечення будівель

Тема6 Система стандартів енергоефективності України та Європи

Тема7 Методологія аудита

Тема8 Енергетичне обстеження об'єкту

**Критерії оцінювання та засоби діагностики**

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за освітнім компонентом «Енергетичний аудит» складає від 60 балів до 100 балів.

**За освітнім компонентом передбачено виконання курсового проєкту.**

Підбір вискоєфективного обладнання для систем опалення, охолодження багатофункціональних будівель. Вміння практичного застосування передових технологій в вирішенні проблем енергоефективності будівель. Складання проєкту підвищення енергоефективності об'єкту

**Семестровий контроль** проводиться у формі заліку.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку шляхом накопичення балів від 60 до 100 балів: виконання практичних робіт та індивідуального завдання (курсвого проєкту), підготовки та презентації доповідей-повідомлень, результатів аудиторного опитування.

**Інформаційне забезпечення**

Основна література

1. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. Чинний від 2014-01-01. Київ: Мінрегіон України, 2013. 135 с

2. Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря будівель [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» / М.Ф.Боженко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 36,087 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 380 с.

3. ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель»;

4. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»;

5. ДСТУ 9190 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні»;
6. ДСТУ – Н Б В 2.2-27-2010 «Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення».
7. ДСТУ Б В.2.7-182:2009 «Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах»;
8. ДСТУ ISO 50001:2020 Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання (ISO 50001:2018, IDT)
9. ДСТУ ISO 50015:2016 Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання та верифікація рівня досягнутої/досяжної енергоефективності організацій. Загальні принципи та настанова (ISO 50015:2014, IDT)

Допоміжні джерела інформації

10. ДСТУ 9191:2022 Теплоізоляція будівель Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель Чинний від з 1.03.2023. Київ: Мінрегіон України, 2022. 60 с
11. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель Чинний від з 01.01.2017. Київ: Мінрегіон України, 2016. 48 с