

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 2.1.3

2. Назва: Енергоефективність та енергоаудит в системах теплогазопостачання і вентиляції

3. Тип: обов'язковий

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: IX

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Кізеєв М. Д., к.т.н., доцент, зав. каф. теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:

- визначати показники енергетичної ефективності споживачів паливно-енергетичних ресурсів;
- проводити енергоаудити;
- виконувати техніко-економічні обґрунтування енергоефективних рішень;
- розробляти енергетичні паспорти і програми підвищення енергетичної ефективності різноманітних об'єктів систем теплогазопостачання і вентиляції

10. Форми організації занять: лекції, практична підготовка, самостійна робота, контрольні заходи

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Математика, Фізика, Хімія, Технічна механіка рідин і газів

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): Автономні системи інженерного обладнання будівель та споруд; Модернізація та реконструкція систем ТГПіВ.

12. Зміст курсу:

Тема 1. Законодавчо-правові засади з енергоефективності та енергоаудиту в Україні для об'єктів теплогазопостачання і вентиляції

Тема 2. Заходи з енергоефективності систем теплогазопостачання і вентиляції

Тема 3. Використання нетрадиційних і вторинних джерел енергії для підвищення енергоефективності систем теплогазопостачання і вентиляції

Тема 4. Попередні дослідження об'єкту, їх мета та задачі. Стадії енергоаудиту: експрес-енергоаудит, повний енергоаудит

Тема 5. Технологічна схема проведення енергоаудиту

Тема 6. Зміст розділів звіту з енергоаудиту

Тема 7. Фінансування проектів з енергоефективності

Тема 8. Енергомоніторинг та енергоменеджмент

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель [Чинний з 01.01.2017].- К., 2016.

2. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції: ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007.-[Чинний з 01.01.2008].-К.:Мінрегіон України, 2008.-43 с

3. Енергоаудит. Посібник для слухачів навчальних курсів з енергетичного менеджменту / Укладач А.А. Маліновський. — Львів: Регіональний центр з перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів у сфері енергозбереження та енергоменеджменту Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2001. - 92 с. (Бібліотека енергоменеджера, випуск 3).

4. Прокопенко В.В. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: навчальний посібник / В.В. Прокопенко, О.М. Закладний, П.В. Кульбачний. – К.: Освіта України, 2009.– 438 с.

5. Енергетичний аудит: Навчальний посібник / О.І. Соловей, В.П. Розен, Ю.Г. Лега, О.О. Ситник, А.В. Чернявський, Г.В. Курбака. = Черкаси: ЧДТУ, 2005. - 299 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

16 год. лекцій, 14 год. практичних робіт, 60 год. самостійної роботи. Разом – 90 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів.

**15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: **залік** в кінці семестру.

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування.

**16. Мова викладання:** українська.

Завідувач кафедри теплогазопостачання,  
вентиляції та санітарної техніки, к.т.н., доцент

М.Д. Кізеєв



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

## DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** 2.1.3

2. **Title:** Energy efficiency and energy audit in heat and gas supply and ventilation systems.

3. **Type:** Compulsory.

4. **Higher education level:** the second (master's degree).

5. **Year of study, when the discipline is offered:** the 5th.

6. **Semester when the discipline is studied:** IX.

7. **Number of established ECTS credits:** 3.

8. **Surname, initials of the lecturer/ lecturers, scientific degree, position:** Kizyeyev Mykola Dmytrovych, Ph.D., associate professor, head of heat, gas supply, ventilation and sanitary engineering department.

9. **Results of studies:** after studying the discipline the student must be capable of:

- to determine indicators of energy efficiency of fuel consumers and energy resources;
- making energy audits;
- perform feasibility studies for energy-efficient solutions;
- develop energy passports and programs for increasing the energy efficiency of various heat and gas supply and ventilation objects systems.

10. **Forms of organizing classes:** lectures, independent work, practical classes, control measures.

11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** "Mathematics", "Physics", "Chemistry", "Technical mechanics of liquids and gases".

**Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary):** "Autonomous systems of engineering equipment of buildings and structures"; "Modernization and reconstruction of HGS&V systems"

12. **Course contents:**

Theme 1. Legislative and legal bases for energy efficiency and energy audit in Ukraine for objects of heat and gas supply and ventilation

Theme 2. Measures on energy efficiency of heat and gas supply and ventilation systems

Theme 3. Use of non-traditional and secondary energy sources for energy efficiency improvement of heat and gas supply and ventilation systems

Theme 4. Previous studies of the object, their purpose and tasks. Energy Audit Stages: Express Energy Audit, Full Energy Audit

Topic 5. Technological scheme of conducting energy audit

Topic 6. Content of the sections of the report on energy audit

Theme 7. Financing of energy efficiency projects

Topic 8. Energy monitoring and energy management

13. **Recommended educational editions:**

1. DSTU B V.2.2-39:2016 Metody ta etapy provedennya enerhetychnoho audytu budivel' [Chynnyy z 01.01.2017].- K., 2016. 2. Nastanova z rozroblennya ta skladannya enerhetychnoho pasporta budynkiv pry novomu budivnytstvi ta rekonstruktsiyi: DSTU-N B A.2.2-5:2007. - [Chynnyy z 01.01.2008]. - K.: Minrehion Ukrainy, 2008. - 43 s. 3. Enerhoaudyt. Posibnyk dlya slukhachiv navchal'nykh kursiv z enerhetychnoho menedzhmentu / Ukladach A.A. Malinovs'kyy. — L'viv: Rehional'nyy tsentr z perepidhotovky ta pidvyshchennya kvalifikatsiyi kadriv u sferi enerhozberezhennya ta enerhomenedzhmentu Nats. un-tu «L'vivs'ka politekhnik», 2001. - 92 s. (Biblioteka enerhomenedzhera, vypusk 3). 4. Prokopenko V.V. Enerhetychnyy audyt z prykladamy ta ilyustratsiyamy: navchal'nyy posibnyk / V.V. Prokopenko, O.M. Zakladnyy, P.V. Kul'bachnyy. – K.: Osvita Ukrainy, 2009.– 438 s. 5. Enerhetychnyy audyt: Navchal'nyy posibnyk / O.I. Solovey, V.P. Rozen, YU.H. Leha, O.O. Sytnyk, A.V. Chernyavs'kyy, H.V. Kurbaka. = Cherkasy: CHDTU, 2005. - 299 s.

14. **Planned types of educational activities and teaching methods:**

lectures – 16 hours, practical classes – 14 hours, independent work – 60 hours. Total – 90 hours. Methods of teaching: lectures using multimedia presentations and reference additional material, problem lectures, individual tasks, group tasks of scientific research.

15. **Forms and assessment criteria:**

The assessment is carried out on a 100-point scale.

Final control: test at the end of semester.

Current control (100 points): testing, questioning.

16. **Language of teaching:** Ukrainian.

Head of the heat, gas supply, ventilation and sanitary engineering department, Ph.D., associate professor

M.D. Kizyeyev