

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ПП.3

2. Назва: Обстеження та модернізація інженерних систем

3. Тип: обов'язковий

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 9

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 6

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Кравченко Віталій Сергійович, канд. техн. наук, доцент; Кравченко Наталія Віталіївна, канд. техн. наук, доцент

9. Результати навчання: формування у студентів системи теоретичних і практичних знань в області енергоаудиту та модернізації інженерних систем; вироблення уміння і навиків прийняття правильних рішень при проведенні технічного обстеження, оцінки стану і розробці рекомендацій щодо підвищення енергоефективності роботи інженерних систем, оволодіння сучасними засобами обстеження інженерних систем та використання отриманих знань в практичній діяльності.

10. Форми організації занять: лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна та індивідуальна робота, контрольні заходи – тестові завдання, завдання до практичних і лабораторних занять, екзамен.

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Санітарно-технічне обладнання будівель. Опалення. Теплопостачання. Охолодження. Вентиляція. Кондиціонування повітря. Електричні системи та мережі.

12. Зміст курсу: Проблеми реконструкції та модернізації житлового і адміністративного фонду країни. Діагностування та моніторинг технічного стану інженерних систем будівель. Характеристики інженерних систем будівель, шляхи реконструкції та модернізації їх роботи. Обстеження технічного стану систем опалення. Обстеження технічного стану внутрішніх систем холодного та гарячого водопостачання. Обстеження технічного стану систем вентиляції та кондиціонування повітря. Обстеження технічного стану внутрішніх систем охолодження. Обстеження технічного стану електроосвітлення приміщень. Встановлення рівнів енергетичної ефективності інженерних систем будівель.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Методика обстеження інженерних систем будівлі : Наказ від 11.07.2018 № 173. [Чинний від 2018-07-20]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018.

2. Про енергетичну ефективність будівель : Закон України від 22.06.2017 №2118-VIII / Верховна Рада України. Київ, 2017 (Закон України).

3. ДБН В.2.5-64:2012. Державні будівельні норми України : Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Ч. II. Будівництво. [Чинний від 2013-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013.

4. Зміна № 1 до ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018.

5. ДБН В.2.5-67:2013. Державні будівельні норми України : Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013.

6. ДБН В.2.5-20-2019. Державні будівельні норми України : Інженерне обладнання будинків і споруд. Газопостачання. [Чинний від 2019-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019.

7. ДБН В.2.6-31:2016. Державні будівельні норми України : Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. [Чинний від 2017-05-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2016.

8. ДСТУ Б А.2.2-12:2015. Державні стандарти України : Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. [Чинний від 2016-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2015.

9. ДСТУ Б EN 15251:2011. Державні стандарти України : Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT). [Чинний від 2013-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2012.

10. Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель : Навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2016. 495 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

24 год. лекцій, 12 год. лабораторних занять, 24 год. практичних занять, 120 год. самостійної роботи. Разом – 180 год.

Методи: елементи проблемної лекції, лекції з використанням мультимедійної презентації, лекції у формі діалогу, впровадження ділових та рольових ігор, індивідуальні завдання, розв'язання задач з їх обговоренням.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** в кінці 9 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, усне опитування, перевірка виконаних практичних і лабораторних завдань, індивідуальні завдання.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри теплогазопостачання,
вентиляції та санітарної техніки

М.Д. Кізеєв, канд. техн. наук, доцент



Національний університет
водного господарства
та природокористування

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** PP.3

2. **Title:** Inspection and modernization of engineering 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:** 9

7. **Number of established ECTS credits:** 6

8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Kravchenko Vitaliy Sergiyovich, Candidate of Engineering, Associate Professor, Kravchenko Nataliia Vitaliivna, Candidate of Engineering, Associate Professor.

9. **Results of studies:** Forming the theoretical and practical knowledge system of the student in the field of energy audit and modernization engineering systems, development of skills and abilities of making correct decisions in the conducting a technical inspection, assessment of systems and developing recommendations for improving the energy efficiency of engineering systems, mastering modern means of inspection of engineering systems and use of the received knowledge in practice.

10. **Forms of organizing classes:** lectures, practical and laboratory classes, independent and individual works, control measures - test tasks, tasks for practical and laboratory classes, exam.

11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** Sanitary equipment of buildings, Heating, Heat supply, Cooling, Ventilation, Air conditioning, Electrical systems and networks.

12. **Course contents:** Problems of reconstruction and modernization of the housing and administrative fund of the country. Diagnosis and monitoring of technical condition of engineering systems of buildings. Characteristics of engineering systems of buildings, ways of reconstruction and modernization of their work. Inspection of technical condition of heating systems. Inspection of technical condition of internal cold and hot water supply systems. Inspection of technical condition of ventilation and air conditioning systems. Inspection of the technical state of internal cooling systems. Inspection of technical condition of lighting facilities. Establishing the levels of energy efficiency of engineering systems of buildings.

13. **Recommended educational editions:**

1. Методика обстеження інженерних систем будівлі : Наказ від 11.07.2018 № 173. [Чинний від 2018-07-20]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018.

2. Про енергетичну ефективність будівель : Закон України від 22.06.2017 №2118-VIII / Верховна Рада України. Київ, 2017 (Закон України).

3. ДБН В.2.5-64:2012. Державні будівельні норми України : Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Ч. II. Будівництво. [Чинний від 2013-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013.

4. Зміна № 1 до ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018.

5. ДБН В.2.5-67:2013. Державні будівельні норми України : Опалення, вентиляція та кондиціювання. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013.

6. ДБН В.2.5-20-2019. Державні будівельні норми України : Інженерне обладнання будинків і споруд. Газопостачання. [Чинний від 2019-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019.

7. ДБН В.2.6-31:2016. Державні будівельні норми України : Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. [Чинний від 2017-05-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2016.

8. ДСТУ Б А.2.2-12:2015. Державні стандарти України : Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. [Чинний від 2016-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2015.

9. ДСТУ Б EN 15251:2011. Державні стандарти України : Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT). [Чинний від 2013-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2012.

10. Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель : Навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2016. 495 с.

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

lectures – 24 hours, practical classes – 24 hours, laboratory classes – 12 hours, independent work – 120 hours. Total – 180 hours.

Methods of teaching: elements of problem lecture, lectures using multimedia presentations, lectures in the form of a dialogue, the introduction of business and role-playing games, individual tasks, solving problems

with their discussion.

15. Forms and assessment criteria:

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

Final control (40 points): exam at the end of the 9th semester.

Current control (60 points): testing, oral questioning, verification of accomplished practical tasks, individual tasks.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of Heat, Gas Supply, Ventilation
and Sanitary Engineering Department,
Candidate of Engineering, Associate Professor

M.D. Kizyeyev



Національний університет
водного господарства
та природокористування