

ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ «ЕНЕРГО-ІННОВАЦІЙНИЙ ДНІПРОХАБ»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова правління
ГО «Енергоінноваційний ДніпроХаб»
Світлані ЮРЧЕНКО



ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ КУРСУ
«Енергетичний аудитор будівель»

Голова комісії



к.т.н., доц. Олена КОВАЛЬ



Секретар комісії



к.т.н., доц. Марина ЛЯХОВЕЦЬКА-
ТОКАРЄВА

2025 р.

Програма підготовки фахівців курсу «Енергетичний аудит будівель»
дистанційної форми навчання. Розробники:

ПІБ	Посада, email	Науковий ступінь, вчене звання	Підпис
Є. Л. Юрченко	Керівник ГО Енерго-інноваційний ДніпроХАБ yel@pdaba.edu.ua	доцент, канд. техн. наук	
М. М. Ляховецька-Токарева	доцент кафедри опалення, вентиляції, кондиціювання та теплогазопостачання	доцент, канд. техн. наук	

Згідно професійного стандарту «Енергетичний аудитор будівель», що затверджено Міністерством розвитку громад, територій та інфраструктури України. Наказ від 22 вересня 2023р. № 859 здобуття професійної кваліфікації енергетичного аудитора будівель здійснюється кваліфікаційними центрами, акредитованими Національним агентством кваліфікацій, з урахуванням дотримання кандидатами таких умов:

- стаж роботи не менше одного року у сфері енергетики,
- енергоефективності та енергозбереження, будівництва та архітектури або житлово- комунального господарства;
- наявна відповідна вища освіта не нижче другого (магістерського) рівня вищої освіти за наступним Переліком галузей знань і спеціальностей вищої освіти, які є базовими для енергоаудитора:

Шифр галузі	Галузь знань	Код спеціальності	Найменування спеціальності
14	Електрична інженерія	141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
		142	Енергетичне машинобудування
		143	Атомна енергетика
		144	Теплоенергетика
		145	Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
19	Архітектура та будівництво	191	Архітектура та містобудування
		192	Будівництво та цивільна інженерія
		193	Геодезія та землеустрій
		194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

Згідно постанови КМУ від 16 січня 2024 р. №40 пункту 5 до сертифікації допускаються кандидати, які здобули відповідну вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня вищої освіти у галузі знань «Архітектура та будівництво» та/або «Електрична інженерія» або прирівняну до таких галузей знань у випадках, передбачених законодавством, та мають стаж роботи не менше одного року в одній з таких сфер: енергетика, енергоефективність та енергозбереження, будівництво та архітектура або житлово-комунальне господарство.

Форма навчання - дистанційна.

Тривалість навчання – 100 годин. Вивчення теоретичної частини – 70 годин.
Практичні заняття – 30 годин, в т.ч. самостійна робота – 14 годин.

Спосіб контролю знань:

- а) екзамен – 3 год.
- б) представлення випускної роботи.

1. Мета та завдання навчальної програми

Метою вивчення програми є формування у слухачів необхідних професійних знань з енергоресурсозбереження та охорони довкілля при проектуванні та термомодернізації будівель на основі комплексного системного підходу до аналізу об'ємно-планувальних, конструктивних та інженерно-технічних рішень, освоєння технологій проведення енергетичної сертифікації проєктованих та енергоаудиту існуючих будівель з розробкою економічно-доцільних засобів підвищення їх енергоефективності.

Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі навчання є теоретична і практична підготовка слухачів з питань:

- класифікації будівель за енергоефективністю та вивчення нормативно-правової бази України за напрямками енергозбереження і енергоефективності при новому будівництві та термомодернізації існуючих будинків;
- пріоритетних техніко-економічних рішень теплового захисту будівель та їх інженерних систем на основі використання інноваційних інженерно-технічних рішень та сучасних оздоблювальних та конструкційних будівельних матеріалів та систем сонцезахисту;
- вимог до інженерних систем будівлі відповідно до класів енергоефективності будівель;
- використання теплових насосів, біо-, гелю- та інших відновлювальних джерел енергії (пасивні та активні підсистеми) для теплопостачання інженерних систем будівель і споруд;
- теорії і комплексних заходів з термомодернізації будівель з метою підвищення теплового захисту огорожувальних конструкцій та ефективності інженерних систем до сучасних вимог з енергоефективності;
- організації проведення енергетичної сертифікації проєктованих та вже існуючих будівель.

У результаті вивчення навчальної програми слухач повинен **знати**:

- особливості архітектурно-планувальних, конструктивних та інженерно-технічних рішень енергоефективних будівель;

- нормативно-правову документацію з енергоефективності будівель;
- методологію, методи, структуру і принципи проведення енергетичної сертифікації та аудиту будівель;
- інструментальні методи вимірювань теплофізичних та електричних величин;
- методи оптимізації та шляхи підвищення ефективності будівельних систем (підсистем).

Вміти:

- працювати з 11-структивно-нормативною та спеціальною літературою;
- працювати з основними типами приладів неруйнівного контролю, що застосовуються при проведенні енергоресурсаудиту будівель;
- розраховувати баланси постачання, споживання, перетворень усіх видів енергій та ресурсів в усіх будівельних системах (підсистемах);
- виконувати оптимізаційні інженерні розрахунки енергозабезпечення з метою значного скорочення споживання енергетичних і природних ресурсів, екологічної безпеки їх споживання та утилізації відходів;
- розробляти шляхи підвищення енергоефективності конструктивних елементів, техніко-економічні обґрунтування можливих варіантів термомодернізації.

2. Склад навчальної програми

Модуль 1. ОСНОВИ ЕНЕРГОАУДИТУ ТА ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЛІ

Тема 1.1. Вступ. Професійні функції енергоаудитора. Процедура виконання енергетичного аудиту. Гендерна політика.

Тема 1.2. Використання енергії та енергетична ефективність у будівлях.

Тема 1.3. Методичні засади енергоаудиту будівель. Нові правила атестації енергоаудиторів.

Тема 1.4. Тепловий захист, тепла модернізація та будівельна фізика будівель.

Тема 1.5. Теплотехнічний розрахунок огороджуючих конструкцій, аналіз теплопровідних включень.

Практичне заняття 1. Теплотехнічний розрахунок огороджуючих конструкцій з урахуванням теплопровідних включень.

Модуль 2. ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ВПОВІДНІ ЗАХОДИ

Тема 2.1. Системи генерації енергії та опалення.

Тема 2.2. Сучасні котельні технології.

Тема 2.3. Централізоване опалення, внутрішньобудинкові системи теплопостачання.

Тема 2.4. Теплові надходження. Енергопотреба інженерних систем будівлі.

Тема 2.5. Теплові пункти (індивідуальні, поквартирні).

Тема 2.6. Кондиціонування повітря та використання електроенергії, управління ресурсами.

Тема 2.7. Вентиляція та кондиціонування повітря в будівлях.

Тема 2.8. Сумарна теплопередача в будівлях.

Практичне заняття 2. Розрахунок теплопередачі інженерних систем.

Тема 2.9. Використання електроенергії в будівлях. Сучасні технології освітлення.

Практичне завдання 3. Енергоспоживання системи освітлення. Розрахунок споживання енергії на освітлення.

Тема 2.10. Ефективне використання води в будівлях.

Тема 2.11. Використання відновлюваної енергії в будівлях, сонячних системах теплопостачання, теплових насосах із фотоелектричними панелями.

Модуль 3. ФІНАНСОВІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ

Тема 3.1. Джерела фінансування інвестицій в енергоефективність.

Тема 3.2. Фінансова та економічна оцінка запланованих заходів. Фінансові основи проєктів з енергоефективності.

Тема 3.3. Моделі фінансування проєктів з енергоефективності. Підготовка бюджету інвестиційного проєкту та плану інвестиційних витрат великих проєктів з енергоефективності.

Тема 3.4. Витрати на енергоносії, ставки дисконтування та індекс інфляції.

Практичне заняття 4. Розрахунок сумарних інвестицій, грошових потоків, чистої теперішньої вартості проєкту, строку окупності проєкту, внутрішньої норми рентабельності.

Модуль 4. АЛГОРИТМИ РОЗРАХУНКІВ ПОКАЗНИКІВ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ТА ЕНЕРГОПОТРЕБИ, ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

Тема 4.1. Енергетичний баланс. Алгоритм розрахунку (огороджувальні конструкції).

Тема 4.2. Моделювання енергоспоживання.

Тема 4.3. Алгоритм розрахунку (інженерне обладнання). Перевірка роботи моделі.

Модуль 5. ПРИЛАДИ ОБЛІКУ ТА ВИМІРЮВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ

Тема 5.1. Контроль споживання та облік енергоресурсів. Інтелектуальні технології обліку споживання енергоресурсів.

Тема 5.2. Використання енергії та вимірювальні прилади. Методи діагностики будівель.

Практичне заняття 5. Візуалізація роботи з обладнанням енергоаудитора.

Тема 5.3. Впровадження заходів з енергоефективності – технічні характеристики й забезпечення якості.

Тема 5.4. Підготовка документів (технічне завдання на проєктування).

Тема 5.5. Представлення випускної роботи. Основні помилки при її виконанні.

Модуль 6. ЗАХОДИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЛІ ТА ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГІЇ. ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З ФОНДОМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Тема 6.1. Енергоменеджмент. Моніторинг ефективності енергоспоживання.

Тема 6.2. Інженерні системи будинків nZEB. Європейський досвід.

Тема 6.3. Специфіка роботи Фонду енергоефективності.

Тема 6.4. Співпраця з об'єднаннями співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ): вступна зустріч, планування виїзду та послідовність огляду об'єкту, результати енергоаудиту.

ПРОВЕДЕННЯ ЕКЗАМЕНУ

Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин за дистанційною формою навчання			
	Усього	у ТОМУ ЧИСЛІ		
		Кількість лекційних годин	Кількість практичних годин	Кількість годин на самостійну роботу
Модуль 1. ОСНОВИ ЕНЕРГОАУДИТУ ТА ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДШЛІ				
Тема 1.1	2	2		
Тема 1.2	2	2		
Тема 1.3	2	2		
Тема 1.4	4	2	2	
Тема 1.5	4	2	2	
Разом за М1	14	10	4	
Модуль 2. ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ВІДПОВІДНІ ЗАХОДИ				
Тема 2.1	2	2		
Тема 2.2	2	2		
Тема 2.3	2	2		
Тема 2.4	2	2		
Тема 2.5	2	2		
Тема 2.6	2	2		
Тема 2.7	2	2		
Тема 2.8	7	3	4	
Тема 2.9	4	2	2	
Тема 2.10	2	2		
Тема 2.11	2	2		
Разом за М2	29	23	6	
МОДУЛЬ 3. ФІНАНСОВІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ				
Тема 3.1	2	2		
Тема 3.2	2	2		
Тема 3.3	2	2		
Тема 3.4	6	2	2	2
Разом за М3	12	8	2	2
Модуль 4. АЛГОРИТМИ РОЗРАХУНКІВ ПОКАЗНИКІВ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ТА ЕНЕРГОПОТРЕБИ, ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ				
Тема 4.1	4	2		2
Тема 4.2	4	2		2
Тема 4.3	4	2		2
Разом за М4	12	6		6

Модуль 5. ПРИЛАДИ ОБЛІКУ ТА ВИМІРЮВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ				
Тема 5.1	2	2		
Тема 5.2	4	2	2	
Тема 5.3	2	2		
Тема 5.4	4	2		2
Тема 5.5	8	2	2	4
Разом за М5	20	10	4	6
Модуль 6. ЗАХОДИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЛІ ТА ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГІЇ. ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З ФОНДОМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ				
Тема 6.1	2	2		
Тема 6.2	2	2		
Тема 6.4	2	2		
Тема 6.5	2	2		
Разом за М6	8	8		
Проведення екзамену				
Екзамен	5	5		
Усього годин	100	70	16	14

3. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують такі методи контролю знань:

- проходження тестових завдань після проходження курсу;
- вирішення практичних завдань;
- вирішення ситуаційних завдань.

4. Індивідуальні завдання

Випускна робота – комплексний розрахунок показників енергопотребити та енергоспоживання будівлі.

Випускну роботу слухач виконує індивідуально на основі свого варіанту. Формою підсумкового контролю є подання випускної роботи та екзамен.

5. Методи навчання

Теоретичні і практичні положення з курсу «Енергетичний аудит будівель» вивчаються слухачами підвищення кваліфікації в процесі роботи за допомогою викладачів, при виконанні практичної та самостійної робіт, в тому числі, з навчальною літературою.

Остаточна оцінка знань слухачів з курсу – представлення випускної роботи (10 балів) та екзамен (10 балів).

6. Методи контролю

Методи контролю знань слухачів:

1. Проміжні методи контролю по темах з зазначенням кількості балів, які можна отримати за кожне практичне завдання та модуль в цілому передбачають 100-бальну систему оцінювання.

2. Виконання випускної роботи з курсу «Енергетичний аудит будівель».

3. Екзамен.

8. Розподіл балів, які отримують слухачі

Назва розділу	Кількість балів
Модуль 1	10
Модуль 2	10
Модуль 3	10
Модуль 4	10
Модуль 5	10
Модуль 6.	10
Представлення випускної роботи	10
Екзамен	30
Усього	100

9. Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики
90-100	A	ВІДМІННО
82-89	B	добре
74-81	C	задовільно
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно, з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно, з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Сертифікат про закінчення курсу «Енергетичний аудит будівель» видається викладачам за умови отримання оцінки 70 балів та вище.

10. Матеріально-технічне та інформаційне забезпечення

Адреса (активне посилання) відокремленого підрозділу – Кваліфікаційного Центру Громадської організації «Енерго-Інноваційний ДніпроХаб»:
<https://www.dniprohub.org.ua/poslugi/kvalifikacijni-centr/>

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями / В.В. Прокопенко, О.М. Закладний, П.В. Кульбачний Навчальний посібник. – К.: Освіта України, 2009. – 437 с.
2. Маляренко В.А. Енергозбереження та енергетичний аудит : навчальний посіб. / В.А. Маляренко , І.А. Немировський. – 2–е вид., перероб. і доп. – Харків : НТУ «ХП», 2010. – 344 с.
3. Закон України «Про енергетичну ефективність». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text>
4. Закон України «Про ринок електричної енергії» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>
5. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text>
6. Закон України «Про альтернативні види палива» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>
7. Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу»
8. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»
9. Закон України "Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації"
10. Закон України від 22 червня 2017 року № 2119-VIII "Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання" URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2119-19#Text>
11. ДСТУ ISO 50002:2016 (ISO 50002:2014, IDT) Енергетичні аудити. Вимоги та настанова щодо їх проведення
12. ДСТУ ISO 50003:2016 (ISO 50003:2014, IDT) Системи енергетичного менеджменту. Вимоги до органів, які проводять аудит і сертифікацію систем енергетичного менеджменту
13. ДСТУ ISO 50004:2016 (ISO 50004:2014, IDT) Системи енергетичного

менеджменту. Настанова щодо впровадження, супровід та поліпшення системи енергетичного менеджменту

14. ДСТУ ISO 50006:2016 (ISO 50006:2014, IDT) Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання рівня досягнутої/досяжної енергоефективності з використанням базових рівнів енергоспоживання та показників енергоефективності. Загальні положення та настанова

15. ДСТУ ISO 50015:2016 (ISO 50015:2014, IDT) Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання та верифікація рівня досягнутої/досяжної енергоефективності організацій. Загальні принципи та настанова

16. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель

17. ДСТУ 9190:2022 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання

18. ДСТУ EN 15232-1:2017 Енергоефективність будівель. Частина 1. Вплив функцій автоматизації, контролювання та управління будівлею. Модулі M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017, IDT)

19. ДСТУ 9191:2022 Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель

20. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель

21. ДСТУ EN 14351-1:2020 Вікна та двері. Вимоги. Частина 1. Вікна та зовнішні двері (EN 14351-1:2006 + A2:2016, IDT)

22. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Зміна № 1

23. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення

24. ДСТУ ISO 14683:2007 Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Лінійний коефіцієнт теплопередавання. Спрощені методики розрахування та стандартні значення (ISO 14683:1999, IDT)

25. ДСТУ EN 15316-2:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 2. Тепловіддача та холодовіддача (опалення та охолодження), Модулі M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017, IDT)

26. ДСТУ EN 15378-1:2017 Енергоефективність будівель. Системи опалення та гарячого водопостачання будівель. Частина 1. Інспектування котлів, систем опалення та гарячого водопостачання, Модулі М3-11, М8-11 (EN 15378-1:2017, IDT)

27. ДСТУ EN 15316-4-5:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 4-5. Централізоване опалення та охолодження, Модулі М3-8-5, М4-8-5, М8-8-5, М11-8-5 (EN 15316-4-5:2017, IDT)

28. ДСТУ EN 15316-4-2:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 4-2. Системи генерування тепла, системи теплових насосів, Модулі М3-8-2, М8-8-2 (EN 15316-4-2:2017, IDT)

29. ДСТУ EN 15316-3:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 3. Теплорозподілення та холодорозподілення (гаряче водопостачання, опалення та охолодження), Модулі М3-6, М4-6, М8-6 (EN 15316-3:2017, IDT)

30. ДСТУ EN 12831-1:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку проектного теплового навантаження. Частина 1. Теплове навантаження, Модуль М3-3 (EN 12831-1:2017, IDT)

31. ДСТУ EN 15316-4-3:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергетичних характеристик та показників ефективності системи. Частина 4-3. Системи теплостачання, теплові сонячні та фотоелектричні системи, модулі М 3-8-3, М 8-8-3, М 11-8-3 (EN 15316-4-3:2017, IDT)

32. ДСТУ EN 15316-4-1:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергетичних характеристик та показників ефективності системи. Частина 4-1. Системи опалення приміщень та гарячого водопостачання, системи спалювання палива (опалювальні котли, біомаса), модулі М 3-8-1, М 8-8-1 (EN 15316-4-1:2017, IDT)

33. ДСТУ EN 15232-1:2017 Енергоефективність будівель. Частина 1. Вплив автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями. Модулі М10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017, IDT)

34. ДСТУ Б EN 15243:2015 Вентиляція будівель. Розрахунок температури

приміщень та методи визначення навантажень і енергопотреб для будівель з системами кондиціонування повітря (EN 15243:2007, IDT). Поправка

35. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. Поправка

36. ДСТУ Б EN 15241:2015 Вентиляція будівель. Методи розрахунку енерговитрат при вентиляції та інфільтрації повітря у будівлях (EN 15241:2007 + EN 15241:2007/AC:2011, IDT). Поправка

37. ДСТУ Б EN ISO 10077-1:2016 Теплотехнічні властивості вікон, дверей і жалюзі. Розрахунок коефіцієнта теплопередачі. Частина 1. Загальні умови (EN ISO 10077-1:2006+EN ISO 10077-1:2006/AC:2009, IDT)

38. ДСТУ Б EN 15243:2015 Вентиляція будівель. Розрахунок температури приміщень та методи визначення навантажень і енергопотреб для будівель з системами кондиціонування повітря (EN 15243:2007, IDT). Проект, остаточна редакція

39. ДСТУ Б EN 15241:2015 Вентиляція будівель. Методи розрахунку енерговитрат при вентиляції та інфільтрації повітря у будівлях (EN 15241:2007, IDT+ EN 15241:2007/AC:2011, IDT). Проект, остаточна редакція

40. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні

41. ДСТУ-Н Б В.2.6-191:2013 Настанова з розрахункової оцінки повітропроникності огорожувальних конструкцій

42. ДСТУ ISO 10211-2:2005 Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Обчислення теплових потоків і поверхневих температур. Частина 2. Лінійні теплопровідні включення (ISO 10211-2:1995, IDT)

43. ДСТУ ISO 10211-1:2005 Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Обчислення теплових потоків і поверхневих температур. Частина 1. Загальні методи (ISO 10211-1:1995, IDT)

44. ДСТУ ISO 7345:2005 Теплоізоляція. Фізичні величини та визначення понять (ISO 7345:1987, IDT)

45. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

46. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Зі Зміною № 1

47. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергетична ефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)

48. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія

Голова відокремленого підрозділу –
Кваліфікаційного Центру
Громадської організації
«Енерго-Інноваційний ДніпроХаб»



Олена КОВАЛЬ