



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова атестаційної комісії,
проректор з науково-
педагогічної роботи Івано-
Франківського
національного технічного
університету нафти і газу

М.О. Карпаш

2020 р.



**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІЗ
СЕРТИФІКАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
ТА ОБСТЕЖЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ
БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

Розробники:

д.т.н. професор Райтер П. М.

(підпис)

к.т.н. доцент Доценко Є. Р.

(підпис)

к.т.н. доцент Гладь І. В.

(підпис)

к.т.н. доцент Миндюк В. Д.

(підпис)

к.т.н. доцент Яворський А. В.

(підпис)

к.т.н. доцент Ващишак І. Р.

(підпис)

Івано-Франківськ

2020

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Метою вивчення програми є формування у слухачів необхідних професійних знань та вмінь з енергоресурсозбереження, енергоефективності 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 сертифікації енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем будівель, енергоаудиту та оцінки фактичного технічного стану інженерних мереж існуючих будівель з розробкою економічно-доцільних засобів підвищення їхньої енергоефективності.

До професійної атестації допускаються особи, які відповідають одночасно таким вимогам:

- здобули відповідну вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня вищої освіти (для осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності);

- мають стаж роботи не менше трьох років у сфері енергетики, енергоефективності та енергозбереження, будівництва та архітектури або житлово-комунального господарства.

Фахова (відповідна) вища освіта — сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, професійних якостей, інших компетентностей, здобутих у закладах вищої освіти у сферах енергетики, електроенергетики, електротехніки, електромеханіки, теплоенергетики, енергетичного менеджменту, тепло-, газопостачання, вентиляції, теплофізики, будівництва, архітектури та цивільної інженерії, сертифікації енергетичної ефективності будівель, обстеження інженерних систем будівель.

Заклади вищої освіти — заклади вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців з вищою освітою не нижче другого (магістерського) рівня у галузях знань «Архітектура та будівництво», «Електрична інженерія», «Механічна інженерія», «Автоматизація та приладобудування», «Управління та адміністрування».

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

- вивчення нормативно-правової бази України у сфері енергоефективності будівель, нормативно-методичних документів з обстеження інженерних систем будівель;

- класифікації будівель за енергоефективністю;

- вимог до інженерних систем будівлі відповідно до класів енергоефективності будівель;

- особливостей обстеження будівель та інженерних систем з метою оцінювання їх рівня енергоефективності;

- організації проведення енергетичної сертифікації проєктованих та вже існуючих будівель;

- пріоритетних інноваційних інженерно-технічних рішень та обґрунтування їх економічної ефективності і доцільності;

- фінансування інвестицій в енергоефективність;

- визначення екологічної вигоди;

- роботи з Фондом енергоефективності та ОСББ.

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

Знати:

- особливості архітектурно-планувальних, конструктивних та інженерно-технічних рішень енергоефективних будівель;
- нормативно-правову документацію з енергоефективності будівель та інженерних систем;
- основи будівельної теплофізики огорожувальних конструкцій будівель та споруд;
- методологію, методи, структуру і принципи проведення енергетичної сертифікації та енергетичного аудиту будівель;
- методи оптимізації та шляхи підвищення енергоефективності будівель та інженерних систем;
- принципи функціонування і методики інженерних розрахунків систем (підсистем) теплогенерації, транспортування теплоти, вентиляції, кондиціонування і холодопостачання, опалення, гарячого водопостачання, електропостачання, освітлення, водопостачання, водовідведення, екологічних ризиків, автоматизації для забезпечення необхідних параметрів мікроклімату і технологічних процесів;
- інструментальні методи вимірювань теплофізичних та електричних величин;
- методи визначення економічної ефективності заходів з підвищення енергоефективності будівель та інженерних систем;
- методи визначення екологічних наслідків впровадження заходів та технічних рішень;
- особливості роботи з Фондом енергоефективності та ОСББ.

Вміти:

- працювати з нормативно-методичною та спеціальною літературою;
- працювати з основними типами приладів контролю, що застосовуються при проведенні енергоресурсаудиту будівель;
- розраховувати баланси постачання, споживання, перетворень усіх видів енергій та ресурсів в усіх будівельних та інженерних 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 та інженерних систем, здійснювати техніко-економічні обґрунтування можливих варіантів рішень.

Програмні результати навчання:

- проводити сертифікацію енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем будівель та оцінювати рівень їх енергоефективності;
- надавати рекомендації щодо підвищення рівня енергоефективності з їх техніко-економічних обґрунтуванням.

Професійна атестація проводиться шляхом складання кандидатом письмового кваліфікаційного іспиту, який включає розв'язання тестових та ситуаційних завдань. Кількість тестових завдань становить не менше 25, кількість ситуаційних завдань — не менше трьох.

Тестові та ситуаційні завдання розробляються з урахуванням вимог законодавства щодо проведення сертифікації енергетичної ефективності будівель (для осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності будівель) або

обстеження інженерних систем будівель (для осіб, які мають намір проводити обстеження інженерних систем будівель). Зразки тестових та ситуаційних завдань розміщуються на офіційному веб-сайті Мінрегіону.

Для проходження професійної атестації особи подають документи, визначені у порядку проведення професійної атестації.

Атестаційна комісія розглядає подані документи та у разі складання особою кваліфікаційного іспиту приймає рішення про безоплатну видачу кваліфікаційного атестата або про відмову в його видачі у місячний строк.

Атестаційна комісія відмовляє у видачі кваліфікаційного атестата в разі нескладення особою кваліфікаційного іспиту. Особа, якій відмовили у видачі кваліфікаційного атестата у разі нескладення нею кваліфікаційного іспиту, має право на проходження повторної атестації не раніше, ніж через шість місяців після прийняття рішення про таку відмову.

Атестаційна комісія приймає рішення про анулювання кваліфікаційного атестата енергоаудитора чи фахівця з обстеження інженерних систем або відмовляє у видачі кваліфікаційного атестата при проведенні професійної атестації, яку проходить особа після закінчення строку дії кваліфікаційного атестата, в разі наявності інформації про невідповідність вимогам законодавства складених особою або енергоаудитором, або фахівцем з обстеження інженерних систем енергетичних сертифікатів та/або звітів про результати обстеження інженерних систем, що надійшла за результатами проведеного відповідно до статті 14 Закону моніторингу таких сертифікатів та/або звітів.

Енергоаудитор або фахівець з обстеження інженерних систем, кваліфікаційний атестат якого анульовано або якому відмовили у видачі кваліфікаційного атестата відповідно до абзацу четвертого цієї частини, має право на повторне проходження професійної атестації не раніше, ніж через три роки після прийняття відповідного рішення атестаційною комісією.

Особи, які мають намір провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем, можуть проходити професійну підготовку за освітньо-професійною програмою, вимоги до якої визначено в порядку проведення професійної атестації.

У порядку проведення професійної атестації визначаються:

- 1) вимоги до освітньо-професійної програми для проведення професійної підготовки;
- 2) вимоги до проведення професійної підготовки;
- 3) перелік необхідних для проведення такої атестації та підтвердження кваліфікаційного рівня документів, які подає особа до закладу вищої освіти або саморегулювальної організації;
- 4) вимоги до розгляду поданих документів;
- 5) вимоги до проведення кваліфікаційних іспитів, критерії оцінювання та вимоги до прийняття рішення про видачу кваліфікаційного атестата;
- 6) форма кваліфікаційного атестата;
- 7) інші вимоги до процедури проведення професійної підготовки та атестації.

Строк дії кваліфікаційного атестата становить п'ять років.

Для складення кваліфікаційного іспиту кандидат повинен дати 70 відсотків правильних відповідей загальної кількості тестових та загальної кількості ситуаційних завдань.

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

№ п/п	Назва модуля	Аудиторна робота	Самостійна робота	Всього
1	Основні поняття ергоективності будівель і інженерних мереж. Нормативно-правове забезпечення робіт із сертифікації енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем	4	8	12
	Тема 1	0,5	1	1,5
	Тема 2	0,5	1	1,5
	Тема 3	0,5	1	1,5
	Тема 4	0,5	1	1,5
	Тема 5	0,5	1	1,5
	Тема 6	0,5	1	1,5
	Тема 7	1	2	3
2	Енергоаудит	11	22	33
	Тема 8	0,5	1	1,5
	Тема 9	1	2	3
	Тема 10	1	2	3
	Тема 11	1	2	3
	Тема 12	0,5	1	1,5
	Тема 13	1	2	3
	Тема 14	1	2	3
	Тема 15	1	2	3
	Тема 16	1	2	3
	Тема 17	1	2	3
	Тема 18	1	2	3
	Тема 19	0,5	1	1,5
	Тема 20	0,5	1	1,5
3	Характеристики інженерних систем будівлі	10	20	30
	Тема 21	0,5	1	1,5
	Тема 22	0,5	1	1,5
	Тема 23	0,5	1	1,5
	Тема 24	0,5	1	1,5
	Тема 25	0,5	1	1,5
	Тема 26	0,5	1	1,5

№ п/п	Назва модуля	Аудиторна робота	Самостійна робота	Всього
	Тема 27	0,5	1	1,5
	Тема 28	0,5	1	1,5
	Тема 29	0,5	1	1,5
	Тема 30	0,5	1	1,5
	Тема 31	0,5	1	1,5
	Тема 32	0,5	1	1,5
	Тема 33	0,5	1	1,5
	Тема 34	0,5	1	1,5
	Тема 35	0,5	1	1,5
	Тема 36	0,5	1	1,5
	Тема 37	0,5	1	1,5
	Тема 38	0,5	1	1,5
	Тема 39	0,5	1	1,5
	Тема 40	0,5	1	1,5
4	Сертифікації енергетичної ефективності	10	20	30
	Тема 41	1	2	3
	Тема 42	1	2	3
	Тема 43	1	2	3
	Тема 44	1	2	3
	Тема 45	1	2	3
	Тема 46	1	2	3
	Тема 47	1	2	3
	Тема 48	1	2	3
	Тема 49	1	2	3
	Тема 50	1	2	3
5	Використання програмного забезпечення при формуванні енергетичного паспорту та сертифікату будівель	5	10	15
	Тема 51	1	2	3
	Тема 52	1	2	3
	Тема 53	1	2	3
	Тема 54	1	2	3
	Тема 55	1	2	3

№ п/п	Назва модуля	Аудиторна робота	Самостійна робота	Всього
6	Економічний аналіз заходів з енергозбереження	6	12	18
	Тема 56	2	4	6
	Тема 57	2	4	6
	Тема 58	2	4	6
7	Екологічні вигоди	2	4	6
	Тема 59	1	2	3
	Тема 60	1	2	3
Всього годин		48	96	144

3. ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНИХ МОДУЛІВ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ І ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОБІТ ІЗ СЕРТИФІКАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОБСТЕЖЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ

Тема 1. Основні поняття енергоефективності та енергоощадності. Клас енергоефективності.

Тема 2. Загальні питання енергоаудиту та енергоменеджменту.

Тема 3. Нормативно-правове забезпечення робіт з енергоефективності в Україні та країнах Європейського Союзу. Реалізація стратегії сталого розвитку в Україні.

Тема 4. Вимоги до осіб, які мають намір провадити діяльність з сертифікації енергетичної ефективності будівель. Права і обов'язки енергоаудитора.

Тема 5. Короткий огляд джерел фінансування заходів з енергоефективності.

Тема 6. Специфіка Фонду енергоефективності. Підготовка енергоаудитора до роботи з Фондом енергоефективності.

Тема 7. Робота з ОСББ. Загальні збори та стратегія розвитку ОСББ. Комунікативні навички.

МОДУЛЬ 2

ЕНЕРГОАУДИТ

Тема 8. Основи енергоаудиту. Використання енергії та енергоефективність будівель.

Тема 9. Вимірювання внутрішніх і зовнішніх кліматичних параметрів (практичне заняття).

Тема 10. Оцінювання теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій будівель.

Тема 11. Діагностика будівель та вимірювальні прилади. Аналіз стану огорожувальних конструкцій.

Тема 12. Вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях. Герметичність. Термографія (практичне заняття).

Тема 13. Тепловий захист та теплова модернізація будівель, будівельна фізика. Процес реновації будівель.

Тема 14. Використання енергії та вимірювальні прилади. Конструкція і принцип дії приладів для інструментального обстеження інженерних систем будинку.

Тема 15. Інструментальне обстеження: показники, обладнання, методики проведення. Пряме вимірювання та спостереження. Вимірювання та верифікація. Практичне використання приладів (практичне заняття).

Тема 16. Методика визначення паливно-енергетичних балансів та питомих витрат енергоносіїв.

Тема 17. Рекомендації щодо підвищення рівня енергоефективності будівель та споруд.

Тема 18. Вибір та оптимізація рішень щодо термомодернізації (практичне заняття). Складання програми поетапної та варіативної термомодернізації будівлі.

Тема 19. Підготовка звіту з обстеження теплової оболонки та інженерних систем будівлі.

Тема 20. Небезпечні речовини.

МОДУЛЬ 3**ХАРАКТЕРИСТИКИ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ БУДІВЛІ**

Тема 21. Обстеження електромереж та обладнання. Схеми електропостачання споживачів. Електроосвітлювальні мережі та обладнання.

Тема 22. Електромережі зовнішнього освітлення. Електромережі внутрішнього освітлення.

Тема 23. Схеми та прилади обліку електроенергії. Вимірювання електричних величин (практичне заняття).

Тема 24. Якість електричної енергії та її основні показники. Аналізатори якості електроенергії та електроспоживання (практичне заняття).

Тема 25. Визначення енергоефективності споживачів електричної енергії.

Тема 26. Основи систем теплопостачання будинків та споруд. Класифікація систем теплопостачання.

Тема 27. Типи й характеристики палива. Типи котлів і пальників.

Тема 28. Системи генерації енергії та нагрівання. Сучасні технології для котельень.

Тема 29. Централізоване опалення, внутрішньобудинкові системи теплопостачання.

Тема 30. Теплові пункти будинків та споруд.

Тема 31. Енергоефективні системи і схеми опалення та гарячого водопостачання будівель.

Тема 32. Вентиляція та кондиціонування повітря в будівлях. Вентиляційні системи та методи їх модернізації.

Тема 33. Енергоефективні системи і схеми вентиляції будівель.

Тема 34. Охолодження будівель.

Тема 35. Ефективне використання води в будівлях. Оцінка технічного стану систем гарячого та холодного водопостачання. Технічне обслуговування і ремонт систем гарячого та холодного водопостачання, системи водовідведення. Класифікація побутових стічних вод. Легіонели в системі водопостачання. Очищення стічних вод. Використання дощової води.

Тема 36. Технології водозбереження в будівлях.

Тема 37. Використання електричної енергії в будівлях. Освітлення.

Тема 38. Розрахунок обсягу енергозбереження для типових споживачів електроенергії в будівлях (практичне заняття).

Тема 39. Застосування теплових насосів, біо-, геліо- та інших відновлюваних джерел енергії для тепло- та енергопостачання будівель і споруд.

Тема 40. Вплив альтернативних джерел енергії на показники енергопотребити та енергоспоживання. Використання відновлюваних джерел енергії для підвищення енергетичної ефективності будівель (практична робота).

МОДУЛЬ 4**СЕРТИФІКАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ**

Тема 41. Сучасні архітектурно-будівельні рішення. Енергоефективні огорожувальні конструкції і тепловологісний режим їх експлуатації.

Тема 42. Теплове середовище і умови комфортності у приміщенні. Вибір кліматичних умов. Нормативні санітарні та мікрокліматичні умови приміщень будівлі (практичне заняття).

Тема 42. Особливості визначення геометричних показників будівлі (практичне заняття).

Тема 43. Визначення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівлі (практичне заняття).

Тема 44. Основи теплофізичних розрахунків теплоізоляційної оболонки будівель (розрахунки теплопередачі трансмісією, теплопередачі вентиляцією, внутрішніх

теплонадходжень, сонячних теплонадходжень). Розрахунок енергопотребі для опалення, охолодження та вентиляції, гаряче водопостачання. Фактичне питоми енергоспоживання будівлі.

Тема 45. Аналіз результатів розрахунку енергопотребі для опалення та вентиляції. Визначення загального та максимально допустимого показника енергоефективності. Встановлення класу енергетичної ефективності будинку.

Тема 46. Сертифікація будівель. Основні нормативно-правові акти. Порядок проведення сертифікації енергетичної ефективності будівлі. Зміст і форма енергетичного сертифікату. Мінімальні вимоги до енергетичної ефективності будівель.

Тема 47. Обробка інформації, необхідної для розрахунків показників енергетичної ефективності будівель, та оцінка відповідності розрахункового рівня енергетичної ефективності будівель. Розрахунок енергосертифікату (практичне заняття).

Тема 48. Розроблення та обґрунтування енергозберігаючих заходів.

Тема 49. Підготовка документів (енергетичного сертифікату, форм).

Тема 50. Реалізація. Технічні характеристики й забезпечення якості. Основні помилки у виконанні.

МОДУЛЬ 5

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПАСПОРТУ ТА СЕРТИФІКАТУ БУДІВЕЛЬ

Тема 51. Вимоги до автоматизації і диспетчеризації інженерних систем будівлі.

Тема 52. Контроль споживання та облік енергоресурсів. Інтелектуальні технології обліку споживання енергоресурсів (облік тепла, електроенергії). Інтелектуальні системи управління квартирою.

Тема 53. Контроль енергоспоживання (практичне заняття).

Тема 54. Типи програмного забезпечення та порядок його застосування для визначення енергетичної ефективності будівель (складання енергетичного паспорту, формування сертифіката енергетичної ефективності будівлі).

Тема 55. Основи роботи з нормативним програмним комплексом Мінрегіону, Auditor OZC 6.11 та іншими аналогічними програмними продуктами (практичне заняття).

МОДУЛЬ 6

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАХОДІВ З ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Тема 56. Економічна ефективність. Аналіз грошових потоків (результати реалізації проекту, витрати на реалізацію проекту). Рентабельність проекту.

Тема 57. Техніко-економічні показники ефективності (термін окупності, дисконтований термін окупності, чиста теперішня вартість та ін.) запропонованого заходу (практичне заняття).

Тема 58. Визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель.

МОДУЛЬ 7

ЕКОЛОГІЧНІ ВИГОДИ

Тема 59. Викиди парникових газів та екологічні аспекти впровадження заходів по підвищенню рівня енергоефективності будівель та інженерних систем. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від використання палива на побутові потреби в домогосподарствах.

Тема 60. Основні технічні рішення щодо скорочення обсягу викидів парникових газів. Основні заходи зменшення викидів парникових газів при експлуатації будівель та споруд.

4. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ПРОГРАМА

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38.
2. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
4. ДБН Б В.2.6-31 “Теплова ізоляція будівель”
5. ДБН В.2.6-33 “Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування та експлуатаційної придатності”
6. ДБН В.1.2-11 “Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії”
7. ДСТУ-Н Б А.2.2 “Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції”
8. ДСТУ-Н Б А.2.2-13 “Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель”
9. ДСТУ Б EN 138187 “Теплові характеристики будівель. Якісне виявлення теплових відмов в огорожувальних конструкціях. Інфрачервоний метод” (EN 13187:1998, IDT)
10. ДСТУ Б EN 15603 “Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки”
11. ДСТУ Б В.2.2-39 “Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель”
12. ДСТУ Б А.2.2-8 “Проектування. Розділ “Енергоефективність” у складі проектної документації об’єктів”
13. ДСТУ Б А.2.2-12 “Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні”
14. ДСТУ Б EN ISO 13790 “Енергетична ефективність будинків. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження”
15. ДСТУ Б EN ISO 7730 “Ергономіка теплового середовища. Аналітичне визначення та інтерпретація теплового комфорту на основі розрахунків показників PMV PPD і критеріїв локального теплового комфорту” (EN ISO 7730, IDT)
16. ДСТУ Б EN 15459 “Енергетична ефективність будівель. Процедура економічної оцінки енергетичних систем будівель”
17. ДСТУ Б EN 15217 “Енергетична ефективність будівель. Методи представлення енергетичних характеристик та енергетичної сертифікації будівель”
18. ДСТУ Б EN 15251 “Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики” (ДСТУ Б EN 15251, IDT)
19. ДСТУ Б EN 15316-1 “Системи теплозабезпечення будівель. Методика розрахунку енергопотребі та енергоефективності системи. Частина 1. Загальні положення” (ДСТУ Б EN 15316-1, IDT)
20. ДСТУ Б EN 15316-2-1 “Системи теплозабезпечення будівель. Методика розрахунку енергопотребі та енергоефективності системи. Частина 2-1. Тепловіддача системою опалення” (ДСТУ Б EN 15316-2-1, IDT)

21. ДСТУ Б EN 15316-2-3 “Системи теплозабезпечення будівель. Методика розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 2-3. Теплорозподілення системою опалення” (ДСТУ Б EN 15316-2-3, IDT)
22. ДСТУ Б EN 15459 “Енергетична ефективність будівель. Процедура економічної оцінки енергетичних систем будівель” (ДСТУ Б EN 15459, IDT)
23. ДСТУ-Н Б В.1.1-27 “Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія”
24. ДСТУ Б В.2.6-17 “Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Методи визначення опору теплопередачі”
25. ДСТУ Б В.2.2-19 “Будинки і споруди. Метод визначення повітропроникності огорожувальних конструкцій в натурних умовах”
26. ДСТУ Б В.2.6-34 “Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги”
27. ДСТУ Б В.2.6-35 “Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови”
28. ДСТУ Б В.2.6-36 “Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови”
29. ДСТУ Б В.2.6-79 “Конструкції будинків і споруд. Шви з’єднувальні місць примикань віконних блоків до конструкцій стін. Загальні технічні умови”
30. ДСТУ Б В.2.6-100 “Конструкції будинків і споруд. Методи визначення теплостійкості огорожувальних конструкцій”
31. ДСТУ Б В.2.6-101 “Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій”
32. ДСТУ Б В.2.6-189 “Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель”
33. ДСТУ-Н Б В.2.6-190 “Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплозасвоєння огорожувальних конструкцій”
34. ДСТУ-Н Б В.2.6-191 “Настанова з розрахункової оцінки повітропроникності огорожувальних конструкцій”
35. ДСТУ-Н Б В.2.6-192 “Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій”
36. ДСТУ Б В.2.7-182 “Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах”

5. ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ESG [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/pdf/standardsandguidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf
2. ISCED (МСКО) 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced2011en.pdf>
3. ISCEDF (МСКОГ) 2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/iscedfieldsofeducationtrammg2013.pdf>
4. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/155618>
5. Закон України від 10.12.2015 № № 889VIII «Про державну службу» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/88919>
6. Класифікатор професій (КП) станом на 01.10.2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://buhgalter911.com/res/spravochniki/klassifikprofessiy.aspx>
7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/>
8. Національна рамка кваліфікацій: Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/13412011%D0%BF>
9. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКОО 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/iscedf2013fieldsofeducationtraining2014rus.pdf>
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/13412011u>.
11. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2662015m>
12. Про затвердження зміни до національного класифікатора України ДК 0032010: наказ Міністерства економічного розвитку України від 02.09.2015 р. № 1084 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://buhgalter911.com/ShowArticle.aspx?a=272508>.