

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Полтавської  
державної аграрної академії  
Аранчій В.І.

« 18 » вересня 2019



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова атестаційної комісії, завідувач  
кафедри загальнотехнічних дисциплін,  
д.т.н., професор Полтавської  
державної аграрної академії

Горик Олексій Володимирович

« 18 » вересня 2019 р.

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

Розробники:

Яхін С.В.

Верба О.Є.

Калініченко В.М.

Бойко С.І.

Полтава

2019

# 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 енергетичної сертифікації, 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:

- класифікації будівель за енергоефективністю та вивчення нормативноправової 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 інженернотехнічних рішень та сучасних оздоблювальних та конструкційних будівельних матеріалів та систем сонцезахисту;
- вимог до інженерних систем будівлі відповідно до класів енергоефективності будівель;
- енергетичної ефективності вузлів теплового вводу в будівлі на базі автоматизації технологічних процесів та добової теплоаккумуляції з метою забезпечення енергозбереження в системах опалення, гарячого водопостачання, вентиляції, кондиціонування;
- використання теплових насосів, біо-, геліо- та інших відновлювальних джерел енергії (пасивні та активні підсистеми) для теплопостачання інженерних систем будівель і споруд;
- застосування підсистем автоматизації контролю і управління технологічними процесами енергозбереження в інженерних системах будівель і споруд;
- теорії і комплексних заходів з термомодернізації будівель з метою підвищення

## **ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

*Сертифікація енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем*

- 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 інженернотехнічних рішень енергоефективних будівель;
- нормативно-правову документацію з енергоефективності будівель;
- методологію, методи, структуру і принципи проведення енергетичної сертифікації та аудиту будівель;
- 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 оптимізації та шляхи підвищення ефективності будівельних та інженерних систем (підсистем).

**Вміти:**

- працювати з інструктивно-нормативною та спеціальною літературою;
- працювати з основними типами приладів неруйнівного контролю, що застосовуються при проведенні енергоресурсоаудиту 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, техніко-економічні обґрунтування можливих варіантів термомодернізації.

Професійна атестація проводиться шляхом складення 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.

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

*Сертифікація енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем*

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 вищого навчального закладу або саморегульованої 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. ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНИХ МОДУЛІВ ПРОГРАМИ**

### **МОДУЛЬ 1.**

#### **АНАЛІЗ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ТА ПРОЦЕДУР СТОСОВНО ЗАГАЛЬНИХ ПИТАНЬ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ І ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ**

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

Тема 2. Нормативно-правове забезпечення робіт з енергоефективності в Україні та країнах Європейського Союзу. Реалізація стратегії сталого розвитку в Україні.

Тема 3. Енергоощадні технології в системах теплогенерації, тепlopостачання і споживання тепла.

### **МОДУЛЬ 2.**

#### **ОСНОВИ ТЕПЛОФІЗИКИ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД. КОМПЛЕКС ІНЖЕНЕРНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ**

Тема 4. Теплове середовище і умови комфортності у приміщенні. Енерговитратність систем забезпечення умов життєдіяльності у будівлях.

Тема 5. Сучасні архітектурно-будівельні рішення. Енергоефективні огорожуючі конструкції і тепловологісний режим їх експлуатації.

Тема 6. Енергоефективні системи і схеми опалення та гарячого водopостачання будівель.

Тема 7. Енергоефективні системи і схеми вентиляції будівель.

Тема 8. Використання відновлюваних джерел енергії для підвищення енергетичної ефективності будівель.

Тема 9. Основи теплофізичних розрахунків теплоізоляційної оболонки будівель.

### **МОДУЛЬ 3.**

#### **ОБСТЕЖЕННЯ ТА ШЛЯХИ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОЇ ОБОЛОНКИ БУДІВЛІ ТА ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ**

Тема 10. Аналіз концепцій, методик та стандартів щодо енергетичних обстежень теплової оболонки та інженерних систем будівель.

Тема 11. Вимоги до автоматизації та диспетчеризації інженерних систем будівлі відповідно до класів енергоефективності будівель. Заходи щодо підвищення енергетичної ефективності будівель.

Тема 12. Збір документальної інформації. Інструментальні обстеження. Стационарні та переносні спеціалізовані прилади інструментального обстеження. Вимірювання енергетичних та ресурсних витрат. Вимірювання технічних показників інженерного обладнання. Вимірювання температури та температурних полів. Вимірювання мікрокліматичних параметрів внутрішнього середовища будівель. Вимірювання теплових потоків конструкцій зовнішніх огорожень. Первинна обробка та аналіз отриманої інформації.

Тема 13. Збір та обробка геометричних, енергетичних та теплотехнічних

#### **ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

*Сертифікація енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем*

параметрів будівель.

Тема 14. Застосування теплових насосів, біо-, геліо- та інших відновлювальних джерел енергії для тепло- та енергопостачання будівель і споруд. Вплив альтернативних джерел енергії на показники енергопотребі та енергоспоживання.

Тема 15. Рекомендації щодо підвищення рівня енергоефективності будівель та споруд. Вибір та оптимізація рішень по термомодернізації. Складання програми поетапної та варіативної термомодернізації будівлі. Підготовка звіту з обстеження теплової оболонки та інженерних систем будівлі.

#### **МОДУЛЬ 4. ПРОВЕДЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ.**

Тема 16. Основи вимірювання електричних величин в колах змінного струму. Вимірювання змінної напруги і струму, поняття про амплітудне, середньоквадратичне та середнє значення. Вимірювання активної та реактивної потужності. Вимірювальні трансформатори напруги і струму. Цифрові вимірювальні пристрої та їх переваги.

Тема 17. Схеми електропостачання змінного струму. Електропостачання однофазних споживачів. Електропостачання трифазних споживачів. Нейтральний провідник, заземлення, занулення

Тема 18. Конструкції розподільних пристроїв напругою 220/380 В. Головний ввід до розподільних пристроїв. Збірні шини розподільних пристроїв. Фідери комірок розподільних пристроїв. Ввідно-розподільні пристрої та поверхові електрощитки.

Тема 19. Електроосвітлювальні мережі та обладнання. Електромережі зовнішнього освітлення. Електромережі внутрішнього освітлення. Вимірювання освітленості люксометром.

Тема 20. Схеми та прилади обліку електроенергії. Активна та реактивна електроенергія. Однофазні лічильники електроенергії та схеми їх увімкнення. Трифазні лічильники електроенергії та схеми їх увімкнення. Електронні лічильники електроенергії, багатотарифний облік. Перевірка правильності обліку електроенергії. Захист схем обліку та лічильників від несанкціонованого втручання. Якість електричної енергії та її основні показники. Аналізатори якості електроенергії та електроспоживання.

Тема 21. Проведення електричних вимірювань в діючих електроустановках. Основи техніки електробезпеки. Засоби індивідуального захисту оператора. Приєднання аналізаторів якості електроенергії та електроспоживання до навантаженої електромережі під напругою.

Тема 22. Визначення енергоефективності споживачів електричної енергії. Показники енергоефективності. Класичний та інтегральний коефіцієнт корисної дії. Коефіцієнт завантаження електроспоживача та його вплив на коефіцієнт корисної дії.

## **МОДУЛЬ 5. ОБСТЕЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ ТА ОБЛАДНАННЯ**

Тема 23. Режими роботи електромереж та обладнання. Нормальний режим. Допустиме перевантаження. Аварійний режим.

Тема 24. Основи вимірювання електричних величин. Вимірювання змінної напруги і струму. Вимірювання активної та реактивної потужності. Вимірювальні трансформатори напруги і струму. Цифрові вимірювальні пристрої та їх переваги.

Тема 25. Вимірювання температури частин електрообладнання. Вимірювання вібрації електродвигунів. Вимірювання швидкості обертання валів електродвигунів. Вимірювання електричного опору ізоляції. Вимірювання електричного опору заземлення. Вимірювання опору петлі «фаза-нуль»

Тема 26. Схеми електропостачання змінного струму. Електропостачання однофазних споживачів. Електропостачання трифазних споживачів. Нейтральний провідник, заземлення, занулення.

Тема 27. Головний ввід до розподільних пристроїв. Збірні шини розподільних пристроїв. Фідери комірок розподільних пристроїв. Ввідно-розподільні пристрої та поверхові електрощитки.

Тема 28. Перевірка правильності обліку електроенергії та захист схем обліку та лічильників від несанкціонованого втручання

Тема 29. Проведення електричних вимірювань в діючих електроустановках. Вимірювальні роботи під напругою в навантаженій електромережі

## **МОДУЛЬ 6. ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПАСПОРТУ ТА СЕРТИФІКАТУ БУДІВЕЛЬ.**

Тема 30. Типи програмного забезпечення та порядок його застосування для визначення енергетичної ефективності будівель (складання енергетичного паспорту, формування сертифіката енергетичної ефективності будівлі).

Тема 31. Перелік показників енергетичної ефективності будівель та огляд методик їх визначення. Обов'язкова додаткова інформація, що враховується при визначенні енергетичної ефективності будівель. Особливості визначення енергетичної ефективності будівель різного призначення.

Тема 32. Огляд реалізацій нормативних методик визначення питомої енергопотребности на опалення, охолодження, постачання води в систему гарячого водопостачання.

Тема 33. Визначення питомого енергоспоживання систем вентиляції.

Тема 34. Розрахунок питомого енергоспоживання при освітленні.

Тема 35. Проведення розрахунків первинної енергії та викидів парникових газів.

Тема 36. Визначення класу енергетичної ефективності будівлі.

Тема 37. Порядок визначення мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель.

Тема 38. Основи роботи з нормативним програмним комплексом Мінрегіону, Audytor OZC 6.11 та іншими аналогічними програмними продуктами.

## **МОДУЛЬ 7**

### **ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ЗАХОДІВ З ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ.**

- Тема 39. Показники фінансової ефективності енергозберігаючих заходів: Вихідні вартісні показники.
- Тема 40. Інвестиційні затрати.
- Тема 41. Річний потенціал енергозбереження при реалізації проекту. Економія поточних витрат (приріст прибутку).
- Тема 42. Дохід від інвестицій.

## **МОДУЛЬ 8**

### **ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАХОДІВ З ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ.**

- Тема 41. Економічна ефективність.
- Тема 42. Дисконтування.
- Тема 43. Результати реалізації проекту.
- Тема 44. Витрати на реалізацію проекту.
- Тема 45. Техніко-економічні показники ефективності (терміну окупності, дисконтований термін окупності, чиста теперішня вартість та ін.) запропонованого заходу.
- Тема 46. Фізичні та фінансово-економічні методи. Розрахунки грошових потоків в рамках проектів з підвищення енергетичної ефективності будівель.
- Тема 47. Деякі міжнародні програми та механізми впровадження проектів з енергоефективності.
- Тема 48. Викиди парникових газів та екологічні аспекти впровадження заходів по підвищенню рівня енергоефективності будівель.



### **3. 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, ШТ)
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, ШТ)
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, ШТ)
19. ДСТУ Б EN 15316-1 “Системи теплозабезпечення будівель. Методика розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 1. Загальні

#### **ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

*Сертифікація енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем*

положення” (ДСТУ Б EN 15316-1, ШТ)

20. ДСТУ Б EN 15316-2-1 “Системи теплозабезпечення будівель. Методика розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 2-1. Тепловіддача системою опалення” (ДСТУ Б EN 15316-2-1, ШТ)

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, ШТ)

22. ДСТУ Б EN 15459 “Енергетична ефективність будівель. Процедура економічної оцінки енергетичних систем будівель” (ДСТУ Б EN 15459, ШТ)

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 вентиляваним 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”

#### 4. ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ESG [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/pdf/standardsandguidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](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/isced2011.en.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 Науковометодичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://top.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>.