

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 144 «ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА» ЗА
НАПРЯМОМ (СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ)
«СЕРТИФІКАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	14 ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	144 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ	СЕРТИФІКАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ
КВАЛІФІКАЦІЯ	3439 СПЕЦІАЛІСТ ІНЖЕНЕР ЕНЕРГОАУДИТОР

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Запорізької державної інженерної академії

Голова вченої ради

_____ **Банах В.А.**

(протокол № _____ від _____ 2018 р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2018 р.

Ректор _____ Банах В.А.

(наказ № _____ від _____ 2018 р.)

Запоріжжя – 2018

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Спеціалізація	Сертифікація енергетичної ефективності будівель
Рівень вищої освіти	
Ступінь	
Професійна кваліфікація	3439 Спеціаліст інженер енергоаудитор

«ПОГОДЖЕНО»

Перший проректор ЗДІА

_____ С.А. Воденніков
«__» _____ 2018 р.

«РОЗРОБЛЕНО»

Проектною групою факультету
енергетики, електроніки та
інформаційних технологій і факультету
будівництва та цивільної інженерії
ЗДІА

Керівник проектної групи

_____ С.В. Ільїн
«__» _____ 2018 р.

«ПОГОДЖЕНО»

Декан факультету енергетики,
енергетики, електроніки та інформаційних
технологій ЗДІА

_____ В.Л.Коваленко

«__» _____ 2018 р.

«ПОГОДЖЕНО»

Декан факультету
будівництва та цивільної
інженерії ЗДІА

_____ В.І. Сокольник

«__» _____ 2018 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО проектною робочою групою факультету енергетики, електроніки та інформаційних технологій і факультету будівництва та цивільної інженерії Запорізької державної інженерної академії у складі:

1. **Ільїн Сергій Віталійович** - керівник проектної групи, доцент кафедри теплоенергетики та гідроенергетики, кандидат технічних наук.

Члени проектної групи:

2. **Банах Віктор Аркадійович**, професор кафедри міського будівництва та господарства, ректор Запорізької державної інженерної академії, доктор технічних наук, професор;

3. **Назаренко Олексій Миколайович**, доцент кафедри теплоенергетики та гідроенергетики, кандидат технічних наук, доцент;

4. **Чейлитко Андрій Олександрович**, доцент кафедри теплоенергетики та гідроенергетики, кандидат технічних наук, доцент;

5. **Федченко Олександр Іванович**, доцент кафедри міського будівництва та господарства, кандидат технічних наук, доцент.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні кафедри **теплоенергетики та гідроенергетики**
Протокол № _____ від «_____» _____ 2018 р.

В.о. завідувача кафедри
теплоенергетики та гідроенергетики _____ **В.І. Бахтін**

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні кафедри **міського будівництва та господарства**
Протокол № _____ від «_____» _____ 2018 р.

Завідувач кафедри
міського будівництва та господарства _____ **В.Б. Ткаченко**

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
ЗІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ «СЕРТИФІКАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ»
ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 14 «ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Запорізька державна інженерна академія Факультет енергетики, електроніки та інформаційних технологій Кафедра теплоенергетики та гідроенергетики Факультет будівництва та цивільної інженерії Кафедра міського будівництва та господарства
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Спеціаліст, який має право провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності. 3439 Спеціаліст інженер енергоаудитор
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Кваліфікаційний атестат, 3,6 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 місяць
Наявність акредитації	—
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 7 рівень
Передумови	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».
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До введення нової
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.zgia.zp.ua/index.php?page=4190&lang=ua
2 - Мета освітньої програми	
Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички для вирішення комплексних задач в галузі енергоефективності та енергоаудиту та підготувати до проведення дослідницько-інноваційної діяльності з подальшим впровадженням отриманих результатів.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	14 Електрична інженерія
Орієнтація програми	Освітньо-професійна програма. Програма орієнтує на отримання поглиблених знань щодо: збору та обробки технічної інформації; підвищення енергоефективності виробництва; визначення техніко-економічних показників; планування та проведення досліджень з метою вдосконалення технологічних процесів в галузі енергозбереження.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Професійна підготовка в області енергоефективності та енергозбереження з можливістю набуття необхідних дослідницьких навиків для діяльності із сертифікації енергетичної ефективності. Ключові слова: енергоефективність, енергоаудит, енергозбереження, питома енергопотреба, питома енергоспоживання.
Особливості програми	Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни, що поглиблюють дослідницькі компетентності та знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Провадження діяльності із сертифікації енергетичної ефективності.
Подальше навчання	Стажування у вітчизняних і зарубіжних ЗВО і компаніях. Участь у програмах навчання упродовж всього життя (LLL).
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, підготовка до кваліфікаційної атестації
Оцінювання	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.
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері діяльності з сертифікації енергетичної ефективності будівель, що характеризуються комплексністю і системністю, на основі застосування фахових знань та практичних методів при визначенні енергоефективності будівель.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін. ЗК2. Здатність до аналізу та синтезу.

	ЗК3. Здатність до застосування знань на практиці. ЗК4. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел. ЗК5. Мати дослідницькі навички. ЗК6. Мати навички розроблення та управління проектами. ЗК7. Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення. ЗК8. Уміння працювати як індивідуально, так і в команді. ЗК9. Уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях. ЗК10. Креативність, здатність до системного мислення. ЗК11. Потенціал до подальшого навчання. ЗК12. Відповідальність за якість виконуваної роботи.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК01. Знання нормативно-правових актів України про енергетичну ефективність житлових та громадських будівель. ФК02. Знання сучасних вимог нормативної документації України в сфері будівництва щодо енергетичної ефективності будівель. ФК03. Здатність до здійснення збору і аналізу інформації щодо фактичних або проектних характеристик огорожувальних конструкцій та інженерних систем, в тому числі зі звіту фахівця з обстеження інженерних систем . ФК04. Здатність до визначення способів і методів проведення енергетичного аудиту. ФК05. Здатність працювати з вимірювальними приладами (тепловізори, аналізатори електроенергії, термоанемометри, люксметри та ін.). ФК06. Знання порядку збору та заповнення анкет для запису параметрів, що визначаються при проведенні енергетичного аудиту. ФК07. Вміння виконувати розрахунки теплотехнічних, енергетичних показників будівель і встановлення класу енергетичної ефективності будівель, в тому числі з використанням відповідного програмного забезпечення. ФК08. Здатність до оцінки відповідності розрахункового рівня енергоефективності

	будівлі мінімальним вимогам та надання технічно та економічно обґрунтованих рекомендацій щодо підвищення рівня енергетичної ефективності будівель з урахуванням місцевих кліматичних умов.
7 - Програмні результати навчання	
	1. здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри 2. здатність виявляти сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання 3. здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу та інших методів 4. здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати відсутню інформацію 5. здатність формулювати та підготовлювати технічні завдання на розробку проектних рішень елементів об'єктів діяльності в цілому з використанням нормативної документації, сучасних методів пошуку та обробки інформації, засобів автоматизації проектування на основі сучасних інформаційних систем і передового досвіду 6. здатність розробляти технічні документи, пропозиції та проводити заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм 7. здатність проводити аналіз конкурентних розробок і здійснювати техніко-економічне обґрунтування проектних рішень 8. здатність розробляти і реалізовувати енерго- та ресурсозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації теплоенергетичного обладнання з використанням новітніх досягнень 9. здатність інтегрувати знання з різних сфер інженерної діяльності для вирішення комплексних практичних задач 10. здатність на основі оцінки стану об'єкту в умовах надзвичайних ситуацій розробити і впровадити превентивні та оперативні заходи щодо підвищення стійкості інженерно-технічного комплексу

11. здатність розробляти і впроваджувати екологічно безпечні, енерго- та ресурсозберігаючі технології
12. здатність організовувати роботу колективу виконавців; приймати виконавські рішення в умовах спектра думок; визначати порядок виконання робіт
13. здатність до проведення технічних розрахунків за проектами техніко-економічного і функціонально-вартісного аналізу ефективності проектних рішень, з використанням прикладного програмного забезпечення для розрахунку параметрів і вибору серійного та розробки нового теплоенергетичного, теплотехнічного та теплотехнологічного обладнання
14. здатність до визначення потреби виробництва в паливно-енергетичних ресурсах, обґрунтуванню заходів по економії енергоресурсів, розробленні норм їх витрат, розрахунку потреб виробництва в енергоресурсах
15. здатність приймати проектні рішення при проектуванні систем тепло- та електропостачання, вибрати тип та конструкції установок, які використовують нетрадиційні джерела енергії
16. здатність оцінювати вартість та техніко-економічну доцільність використання відновлюваних джерел енергії в системах опалення та гарячого водопостачання житлових будівель
17. здатність проводити теплові, гідравлічні, аеродинамічні, конструкторські розрахунки теплоутилізаційного обладнання з використанням сучасних методик та засобів обчислювальної техніки
18. здатність оцінити потенціал і значення використання вторинних енергоресурсів при вирішенні задач енергозбереження і охорони навколишнього середовища
19. здатність виконувати проекти енергетичних систем для теплопостачання на основі оцінки потенціалу традиційних і нетрадиційних джерел енергії з урахуванням призначення і параметрів енергетичної установки

	20. здатність застосовувати наукові основи і принципи енергозбереження, для ефективного використання теплової енергії 21. здатність запроваджувати найбільш ефективні заходи з енергозбереження в житлових, громадських та промислових будівлях на основі техніко-економічних розрахунків 22. здатність складати схеми систем вентиляції, кондиціювання, опалення та котелень систем централізованого теплопостачання при використанні теплоутилізаційного обладнання та запровадженні енергозберігаючих заходів 23. здатність розробляти технологічні схеми теплопостачання з установками, які використовують нетрадиційні джерела енергії 24. здатність приймати рішення в професійній галузі, обґрунтовано вибрати відповідний метод оптимізації і застосувати його для розв'язання інженерних задач
--	--

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Понад 80% науково-педагогічних працівників, що задіяні до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціалізації «Сертифікація енергетичної ефективності будівель» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом дослідницької роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Використання спеціалізованих лабораторій та обладнання, сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Запорізької державної інженерної академії та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме: підручників та навчальних посібників з грифом МОН України; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради Запорізької державної інженерної академії.

9 - Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі договорів між Запорізькою державною інженерною академією та університетами України
Міжнародна кредитна	На основі договорів між Запорізькою державною

мобільність	інженерною академією та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови на підготовчому відділенні

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кількість кредитів в за ECTS	Загальний обсяг навчальної роботи, годин	Аудиторне навантаження, годин	Самостійна робота, годин
1 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ					
1.1 Цикл професійної підготовки					
OK1	Нормативна документація, яка регламентує діяльність у сфері енергетичної ефективності будівель	0,2	6	4	4
OK2	Методологія енергетичної сертифікації енергетичної ефективності	0,4	12	4	8
OK3	Збір та обробка інформації про характеристики огорожувальних конструкцій	0,4	12	4	8
OK4	Контрольно-вимірювальні прилади при оцінюванні енергетичної ефективності будівель	0,6	18	6	12
OK5	Розрахунок показників енергетичної ефективності будівель, у тому числі з використанням програмного забезпечення	1	30	10	20
OK6	Розроблення рекомендацій щодо підвищення енергетичної ефективності будівель	0,2	6	2	4
OK7	Форма та зміст енергетичного сертифікату	0,4	12	4	8
OK8	Визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель	0,4	12	4	8
Разом за освітньо-професійною програмою		3,6	108	36	72

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів.

Для організації і здійснення контролю засвоєння слухачами матеріалу передбачаються такі заходи: усне опитування, підсумковий атестаційний екзамен.

Для забезпечення об'єктивності оцінювання знань, умінь та рівнів набутих компетенцій з дисципліни «Енергоаудит», створено фонд засобів діагностики, який включає контрольні питання до екзамену.

Підсумкову оцінку якості засвоєння навчальної програми визначається за результатами поточного та підсумкового контролю, з урахуванням:

- результатів поточного опитування слухачів;
- результату тестування.

Підсумковий контроль проводиться після закінчення лекційного курсу за затвердженим розкладом.

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);
- здобули відповідну вищу освіту не нижче першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (для осіб, які мають намір проводити обстеження інженерних систем);
- мають стаж роботи не менше трьох років у сфері енергетики, енергоефективності та енергозбереження, будівництва та архітектури або житлово-комунального господарства.

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 вищого навчального закладу 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.

4 ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНИХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ

4.1 Цикл професійної підготовки

Модуль 1. Нормативна документація, яка регламентує діяльність у сфері енергетичної ефективності будівель

Тема 1.1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель»

Тема 1.2. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 «Енергетична ефективність будівель»

Тема 1.3. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»

Модуль 2. Методологія енергетичної сертифікації енергетичної ефективності

Тема 2.1. Етапи проведення енергетичного аудиту та енергетичної сертифікації будівель

Тема 2.2. Методи проведення енергетичного аудиту та енергетичної сертифікації будівель

Тема 2.3. Методи визначення питомої енергопотреби

Тема 2.5. Аналіз потоків енергії об'єкта енергоаудита

Тема 2.6. Діаграма Сенкі

Тема 2.6. Вимоги до енергоаудитора

Модуль 3. Збір та обробка інформації про характеристики огорожувальних конструкцій

Тема 3.1. Порядок збору інформації, необхідної для розрахунків показників енергетичної ефективності будівель

Тема 3.2. Порядок обробки інформації, необхідної для розрахунків показників енергетичної ефективності будівель

Тема 3.3. Проведення перевірки розрахункової моделі енергоспоживання будівлі

Тема 3.4. Оцінка надійності прийнятих вхідних даних

Модуль 4. Контрольно-вимірювальні прилади при оцінюванні енергетичної ефективності будівель

Тема 4.1. Прилади, що необхідні для проведення енергетичного аудиту

Тема 4.2. Вимірювання енергетичних показників об'єкту енергоаудита

Тема 4.3. Моніторинг стану будівлі

Тема 4.4. Класифікація датчиків витрати

Тема 4.5. Класифікація датчиків температури

Тема 4.5. Опис пристроїв та обладнання споживачів

Модуль 5. Розрахунок показників енергетичної ефективності будівель, у тому числі з використанням програмного забезпечення

Тема 5.1. Показники енергетичної ефективності будівель

Тема 5.2. Визначення питомої енергопотребі на опалення, охолодження та ГВП

Тема 5.3. Питоме енергоспоживання при опаленні

Тема 5.4. Вимоги до енергетичного енергоаудиту

Тема 5.5. Питоме енергоспоживання при охолодженні

Тема 5.6. Питоме енергоспоживання при постачанні гарячої води

Тема 5.7. Питоме енергоспоживання систем вентиляції

Тема 5.8. Питоме енергоспоживання при освітленні

Тема 5.9. Питоме енергоспоживання первинної енергії

Тема 5.10. Визначення класу енергетичної ефективності будівлі

Тема 5.11. Застосування розрахункових елементів програмного забезпечення для визначення енергетичної ефективності будівель

Модуль 6. Розроблення рекомендацій щодо підвищення енергетичної ефективності будівель.

Тема 6.1. Порівняння структур витрат об'єкту енергоаудиту з еталонною будівлею

Тема 6.2. Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Тема 6.3. Рекомендації щодо підвищення енергетичної ефективності

Модуль 7. Форма та зміст енергетичного сертифікату

Тема 7.1. Інформація, що зазначається в енергетичному сертифікаті

Тема 7.2. Вимоги до форми та змісту витягу з енергосертифікату

Тема 7.3. Правила заповнення енергетичного сертифікату будівлі та витягу з нього

Тема 7.4. Права та обов'язки замовника та виконавця енергоаудиту

Модуль 8. Визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель

Тема 8.1. Економічно доцільний рівень енергоефективності

Тема 8.2. Оцінка інвестиційних витрат

Тема 8.3. Методи оцінки доцільності заходів енергозаощадження

Тема 8.4. Витрати на викиди парникових газів

5. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА 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 енергопотреби 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 енергопотреби 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 індустриальними елементами з вентильованим 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 теплосвоєння 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”

6. ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ESG [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf
2. ISCED (МСКО) 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>
3. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-trammg-2013.pdf>
4. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
5. Закон України від 10.12.2015 № № 889-VIII «Про державну службу» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/889-19>
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/1341-2011-%D0%BF>
9. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isced-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.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/1341-2011-u>.

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/266-2015-m>

12. Про затвердження зміни до національного класифікатора України ДК 003-2010: наказ Міністерства економічного розвитку України від 02.09.2015 р. № 1084 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://buhgalter911.com/ShowArticle.aspx?a=272508>

Ректор

В.А. Банах

Керівник проектної групи

С.В. Ільїн

Проектна група:

Банах В. А. – д.т.н., професор.

Назаренко О. М. – к.т.н., доцент.

Чейлитко А. О. – к.т.н., доцент.

Федченко О. І. – к.т.н., доцент.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ОПП «Сертифікація енергетичної ефективності будівель» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» є нормативним документом ЗДІА, в якому визначається сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності.

ОПП «Сертифікація енергетичної ефективності будівель» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» визначає такі вимоги до освітньої програми:

- обсяг кредитів ЄКТС;
- перелік компетентностей;
- нормативний зміст підготовки, сформульований у термінах результатів навчання;
- форми атестації;
- вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості освіти.

Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК та матриця відповідності результатів навчання та компетентностей представлені в Таблицях 1 і 2.

Таблиця 1

**Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей
дескрипторам НРК**

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
1	2	3	4	5
Загальні компетентності				
ЗК1. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.	+	+	+	+
ЗК2. Здатність до аналізу та синтезу.	+	+	+	+
ЗК3. Здатність до застосування знань на практиці.	+	+	+	+
ЗК4. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел.	+	+	+	+
ЗК5. Мати дослідницькі навички.	+	+	+	+
ЗК6. Мати навички розроблення та управління проектами.	+	+	+	+
ЗК7. Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення.	+	+	+	+
ЗК8. Уміння працювати як індивідуально, так і в команді.	+	+	+	+
ЗК9. Уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях.	+	+	+	+
ЗК10. Креативність, здатність до системного мислення.	+	+	+	+
ЗК11. Потенціал до подальшого навчання.	+	+	+	+
ЗК12. Відповідальність за якість виконуваної роботи.	+	+	+	+

1	2	3	4	5
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності				
ФК01. Знання нормативно-правових актів України про енергетичну ефективність житлових та громадських будівель.	+	+	+	+
ФК02. Знання сучасних вимог нормативної документації України в сфері будівництва щодо енергетичної ефективності будівель.	+	+	+	+
ФК03. Здатність до здійснення збору і аналізу інформації щодо фактичних або проектних характеристик огорожувальних конструкцій та інженерних систем, в тому числі зі звіту фахівця з обстеження інженерних систем .	+	+	+	+
ФК04. Здатність до визначення способів і методів проведення енергетичного аудиту.	+	+	+	+
ФК05. Здатність працювати з вимірювальними приладами (тепловізори, аналізатори електроенергії, термоанемометри, люксметри та ін.).	+	+	+	+
ФК06. Знання порядку збору та заповнення анкет для запису параметрів, що визначаються при проведенні енергетичного аудиту.	+	+	+	+

1	2	3	4	5
ФК07. Вміння виконувати розрахунки теплотехнічних, енергетичних показників будівель і встановлення класу енергетичної ефективності будівель, в тому числі з використанням відповідного програмного забезпечення.	+	+	+	+
ФК08. Здатність до оцінки відповідності розрахункового рівня енергоефективності будівлі мінімальним вимогам та надання технічно та економічно обґрунтованих рекомендацій щодо підвищення рівня енергетичної ефективності будівель з урахуванням місцевих кліматичних умов.	+	+	+	+

Таблица 2

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Програмні результати навчання	Інтеграль- на компетент- ність	Компетентності																			
		Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Здатність на основі оцінки стану об'єкту в умовах надзвичайних ситуацій розробити і впровадити превентивні та оперативні заходи щодо підвищення стійкості інженерно-технічного комплексу	+											+									
Здатність розробляти і впроваджувати екологічно безпечні, енерго- та ресурсозберігаючі технології	+	+		+									+								

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																			
		Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Здатність до визначення потреби виробництва в паливно-енергетичних ресурсах, обґрунтуванню заходів по економії енергоресурсів, розробленні норм їх витрат, розрахунку потреб виробництва в енергоресурсах.	+					+							+						+		
Здатність приймати проектні рішення при проектуванні систем тепло- та електропостачання, вибрати тип та конструкції установок, які використовують нетрадиційні джерела енергії.	+						+				+			+							
Здатність оцінювати вартість та техніко-економічну доцільність використання відновлюваних	+	+													+				+		+

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																			
		Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
джерел енергії в системах опалення та гарячого водопостачання житлових будівель																					
Здатність проводити теплові, гідравлічні, аеродинамічні, конструкторські розрахунки теплоутилізаційного обладнання з використанням сучасних методик та засобів обчислювальної техніки.	+			+				+				+					+		+		
Здатність оцінити потенціал і значення використання вторинних енергоресурсів при вирішенні задач енергозбереження і охорони навколишнього середовища.	+				+				+			+		+		+	+				

Програмні результати навчання	Інтеграль- на компетент- ність	Компетентності																			
		Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Здатність виконувати проекти енергетичних систем для теплопостачання на основі оцінки потенціалу традиційних і нетрадиційних джерел енергії з урахуванням призначення і параметрів енергетичної установки.	+								+						+		+				
Здатність застосовувати наукові основи і принципи енергозбереження, для ефективного використання теплової енергії.	+				+					+				+					+		
Здатність запроваджувати найбільш ефективні заходи з енергозбереження в житлових, громадських та промислових будівлях на основі	+					+					+				+			+			

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																			
		Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
техніко-економічних розрахунків																					
Здатність складати схеми систем вентиляції, кондиціювання, опалення та котелень систем централізованого теплопостачання при використанні теплоутилізаційного обладнання та запровадженні енергозберігаючих заходів.	+			+				+					+			+					
Здатність розробляти технологічні схеми теплопостачання з установками, які використовують нетрадиційні джерела енергії.	+				+						+				+				+		
Здатність приймати рішення в професійній галузі, обґрунтовано вибрати відповідний	+		+					+						+				+			

[illegible]