

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Вченої ради КНУТД



І.М. Грищенко

2018 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ПРОФІЛЬНОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ
ІЗ СЕРТИФІКАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ**

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

1. Шведчикова Ірина Олексіївна професор кафедри енергетичного менеджменту та прикладної електроніки, д.т.н., проф.
2. Павленко Володимир Миколайович доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електромеханіки, к.т.н., доц., керівник центру менеджменту якості освітньої діяльності
3. Кузнєцова Олена Олександрівна доцент кафедри теплоенергетики, ресурсоощадності та техногенної безпеки, к.т.н., доц.

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри
Енергетичного менеджменту та прикладної електроніки

Протокол від «14» 09 2018 року №2.

Завідувач кафедри  В.Б. Швайченко


Схвалено Вченою Радою

Навчально-наукового інституту інженерії та інформаційних технологій

Протокол від «25» 09 2018 року №1

В.о. директора інституту  І.В. Панасюк

ПОГОДЖЕНО

Проректор
з освітньої діяльності  С.С. Гаркавенко

Директор НМЦУПФ  О.Б. Моргулець

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Київський національний університет технологій та дизайну
Напрямок діяльності закладу вищої освіти	Післядипломна освіта Галузь знань – 14 Електрична інженерія Спеціалізація – Сертифікація енергетичної ефективності будівель
Тип документу про освіту	Посвідчення про проходження навчання. Термін навчання – до 3 місяців.
Передумови	Наявність диплому про вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня вищої освіти, а саме: вища освіта за фахом у галузях знань 07 Управління та адміністрування, 13 Механічна інженерія, 14 Електрична інженерія, 15 Автоматизація та приладобудування та 19 Архітектура та будівництво; стаж роботи не менше трьох років у сфері енергетики, енергоефективності та енергозбереження, будівництва та архітектури або житлово-комунального господарства.
Мова викладання	Українська
Інтернет - адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://knutd.edu.ua/university/ce/osvit-platf/
2 – Мета програми	
Формування та розвиток професійних компетентностей, що направлені на здобуття слухачем знань, вмінь і навичок, необхідних для працевлаштування, та забезпечення його здатності до професійної діяльності в сфері сертифікації енергетичної ефективності будівель,	
3 – Характеристика програми	
Предметна область	Нормативно-правова база з питань енергетичної ефективності будівель; теплова ізоляція будівель; визначення енергетичної ефективності будівель; шляхи підвищення енергетичної ефективності будівель; економіко-екологічне обґрунтування заходів з підвищення енергетичної ефективності будівель.
Орієнтація програми	Освітньо-професійна програма, прикладна, орієнтується на сучасні наукові дослідження в сфері сертифікації енергетичної ефективності будівель враховує специфіку проведення аудиту енергетичної ефективності будівель.
4 – Придатність випускників до працевлаштування	
Придатність до працевлаштування	По завершенню програми слухач має можливість пройти професійну атестацію, яке проводиться шляхом складення кандидатом письмового кваліфікаційного іспиту. Фахівці, які опанували дану програму і успішно пройшли професійну атестацію, можуть провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності будівель.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Використовується проблемноорієнтоване навчання, навчання через лабораторний практикум та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі науково-педагогічного працівника і слухача. Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота, консультації, виконання професійних завдань.

Оцінювання	Звіти з лабораторних робіт, проміжне та підсумкове тестування знань.
6 – Програмні компетентності	
Професійні компетентності	<p>01. Знання нормативно-правових актів України про енергетичну ефективність житлових та громадських будівель.</p> <p>02. 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 .</p> <p>03. Здатність до визначення способів і методів проведення енергетичного аудиту.</p> <p>04. Здатність працювати з вимірювальними приладами (тепловізори, аналізатори електроенергії, термоанемометри, люксметри тощо.).</p> <p>05. Знання порядку збору та заповнення анкет для запису параметрів, що визначаються при проведенні енергетичного аудиту.</p> <p>06. Вміння виконувати розрахунки теплотехнічних, енергетичних показників будівель і встановлення класу енергетичної ефективності будівель, в тому числі з використанням відповідного програмного забезпечення.</p> <p>07. Здатність до оцінювання 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.</p>
Результати навчання	<p>01. Знати вимоги нормативно-правових актів України про енергетичну ефективність житлових та громадських будівель.</p> <p>02. Знати порядок визначення способів і методів проведення енергетичного аудиту</p> <p>03. Знати порядок збору та заповнення анкет для запису параметрів, що визначаються при проведенні енергетичного аудиту.</p> <p>04. Вміти збирати і аналізувати інформацію щодо фактичних або проектних характеристик огорожувальних конструкцій та інженерних систем, в тому числі на основі звіту фахівця з обстеження інженерних систем.</p> <p>05. Вміти працювати з вимірювальними приладами (тепловізори, аналізатори електроенергії, термоанемометри, люксметри тощо.) та оброблювати первинну вимірювальну інформацію.</p> <p>06. Вміти виконувати розрахунки теплотехнічних, енергетичних показників будівель і визначати клас енергетичної ефективності будівель, в тому числі з використанням відповідного програмного забезпечення.</p> <p>07. Здатен продемонструвати процедуру оцінювання відповідності розрахункового рівня енергоефективності будівлі мінімальним вимогам та надати технічно та економічно обґрунтованих рекомендацій щодо підвищення рівня енергетичної ефективності будівель з урахуванням місцевих кліматичних умов.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове	Всі науково-педагогічні працівники, які забезпечують освітньо-

забезпечення	професійну програму, за кваліфікацією відповідають профілю і наряду розділів, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом дослідницької/управлінської/інноваційної/творчої роботи та роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Для забезпечення підготовки фахівців з енергоменеджменту та енергоаудиту, підвищення їх кваліфікації, демонстрації сучасного обладнання і технологій з енергоефективності та проектною діяльністю в сфері енергоощадності та сталого розвитку використовується сучасне обладнання провідних фірм-партнерів КНУТД, а саме 18 підприємств: «Herz», «ProEnergy», «Сонет», ПП «Аванте», «Вайллант», «Семпал», «Glas Trösch Group», «Grundfos», ТОВ «Енергопро», ТОВ «Бауміт Україна», «Екокольт», «Ceresit», «ВЕНТС», «ВЕКА Україна», «ПРАНА», «БРУНАТА», «АУСТРОІЗОЛ», «КАН», розташованих на базі навчально-наукової лабораторії «Центр енергоефективності» КНУТД
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Програма забезпечена навчально-методичним комплексом з усіх освітніх компонентів.
9 – Зміст профільної спеціалізованої підготовки	
Розділ 1	<p>НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА З ПИТАНЬ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ</p> <p>Тема 1. Державна політика та діюча нормативно-правова база України в сфері енергозбереження та енергоефективності.</p> <p>Тема 2. Правові аспекти енергоаудиту будівель.</p> <p>Тема 3. Енергетична паспортизація та сертифікація будівель відповідно до чинного законодавства. Порядок проведення паспортизації та сертифікації енергетичної ефективності будівель.</p>
Розділ 2	<p>ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ БУДІВЕЛЬ</p> <p>Тема 4. Технічна теплофізика огорожуючих конструкцій будівель та споруд.</p> <p>Тема 5. Основи теплофізичних розрахунків теплоізоляційної оболонки будівель.</p> <p>Тема 6. Структура тепловитрат будівель, характерні теплові мости.</p> <p>Тема 7. Аналіз та врахування кліматичних параметрів місця будівництва при проектуванні та термомодернізації будівель і споруд. Вплив кліматичних параметрів на основні види теплових навантажень будівель.</p>
Розділ 3	<p>ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ</p> <p>Тема 8. Нормативні вимоги до енергоефективності будівель. Перелік показників енергетичної ефективності будівель та огляд методик їх визначення. Додаткова інформація, що враховується при визначенні енергетичної ефективності будівель. Особливості визначення енергетичної ефективності будівель різного призначення.</p> <p>Тема 9. Методики визначення енергетичної ефективності будівель. Визначення питомої енергопотребності на опалення, охолодження, постачання гарячої води. Класифікація будівель за показниками питомої енергопотребності. Порядок зонування об'єктів будівництва.</p> <p>Тема 10. Визначення питомого енергоспоживання систем вентиляції. Розрахунок питомого енергоспоживання при освітленні. Проведення розрахунків первинної енергії та викидів парникових газів.</p>

	<p>Тема 11. Визначення класу енергетичної ефективності будівлі. Економічні аспекти та деякі приклади підвищення класу енергоефективності в розрізі зміни проектних рішень.</p> <p>Тема 12. Основи роботи з нормативним програмним комплексом Мінрегіону Audytor OZC 6.11 та іншими аналогічними програмними продуктами з можливістю формування енергетичного паспорту будівлі.</p>
Розділ 4	<p>ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ</p> <p>Тема 13. Загальні питання застосування відновлювальних джерел енергії для тепло- та енергопостачання будівель і споруд. Вплив альтернативних джерел енергії на показники енергоспоживання.</p> <p>Тема 14. Використання геліосистем в системах енергоспоживання. Різновиди геліосистем. Переваги та недоліки сонячних колекторів. Сонячні електростанції. Різновиди фотоелектричних панелей. Основні характеристики сонячних електростанцій та їх розрахунок. Обґрунтування економічної доцільності використання сонячних колекторів та сонячних електростанцій.</p> <p>Тема 15. Вітроелектричні установки в системах енергоспоживання будівель та їх технічні параметри.</p> <p>Тема 16. Системи когенерації енергії. Теплові насоси. Основи роботи теплового насосу. Парокомпресорний і абсорбційний теплові насоси. Ефективність роботи теплових насосів.</p> <p>Тема 17. Інноваційні інженерно-технічні рішення та сучасні оздоблювальні й конструкційні будівельні матеріали у системі теплового захисту будівель і споруд.</p> <p>Тема 18. 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.</p>
Розділ 5	<p>ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ</p> <p>Тема 19. Визначення простого та дисконтованого терміну окупності.</p> <p>Тема 20. Фізичні та фінансово-економічні методи. Розрахунки грошових потоків в рамках проектів з підвищення енергетичної ефективності будівель.</p> <p>Тема 21. Деякі міжнародні програми та механізми впровадження проектів з енергоефективності.</p> <p>Тема 22. Викиди парникових газів та екологічні аспекти впровадження заходів по підвищенню рівня енергоефективності будівель.</p>