

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖУЮ



Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

«18» 04 2018 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА
ІНЖИНІРИНГ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ
«ENERGY MANAGEMENT AND ENGINEERING
THERMAL HEATING SYSTEM»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 144 Теплоенергетика
галузі знань 14 Електрична інженерія
кваліфікація Бакалавр з теплоенергетики

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від « 02 » 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Дешко Валерій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплотехніки та енергозбереження



Члени робочої групи:

Шкляр Віктор Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергозбереження



Дубровська Вікторія Василівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергозбереження



Шовкалюк Марина Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергозбереження



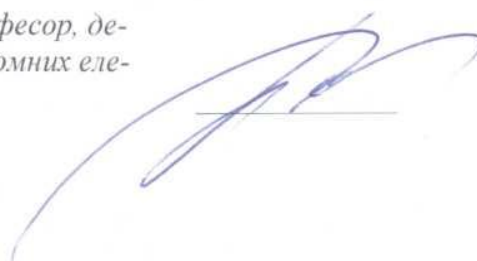
Завідувач кафедри **Теплотехніки та енергозбереження**

Дешко Валерій Іванович, доктор технічних наук, професор



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Письменний Євген Миколайович, доктор технічних наук, професор, декан теплоенергетичного факультету, професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

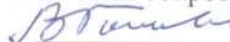


Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від « 29 » 03 2018 р.)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	13
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 144 Теплоенергетика (Thermal engineering)

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр Кваліфікація – фахівець з теплоенергетики
Рівень з НРК	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	«Енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних систем»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-IV № 1171348 виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації: 2013 - 2023 рр.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://te.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	галузь знань 14 Електрична інженерія спеціальність 144 Теплоенергетика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі теплоенергетики Ключові слова: тепло- та електроенергетика, теплообмінні процеси, теплотехнологічне обладнання, енергетичний менеджмент та енергоаудит, енергозбереження та інжиніринг
Особливості програми	Можливість існування семестру міжнародної мобільності; спеціальна практика

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець підготовлений до роботи в тепло- та електроенергетичній галузі відповідно до Національного класифікатора України Класифікатор професій ДК 003:2010: 3113 Технічні фахівці - електрики, 3113 Фахівець з енергетичного менеджменту 3113 Енергетик, 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки, 3439 Інші технічні фахівці в галузі управління 3111 Фахівець з управління енергозбереженням в будівлях
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломного проекту
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
ЗК 4	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 5	Здатність працювати в команді.
ЗК 6	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 7	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 8	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 9	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.
ФК 2	Здатність застосовувати і інтегрувати знання інших інженерних дисциплін.
ФК 3	Здатність продемонструвати практичні інженерні уміння при проектуванні та експлуатації теплоенергетичного обладнання.

ФК 4	Здатність використовувати математичні принципи і методи в теплоенергетичній галузі.
ФК 5	Здатність виявляти, класифікувати і описати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.
ФК 6	Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.
ФК 7	Здатність використовувати комерційні та економічні оцінки об'єктів теплоенергетичної галузі.
ФК 8	Здатність продемонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів.
ФК 9	Здатність використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в теплоенергетичній галузі.
ФК 10	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.
ФК 11	Здатність дотримуватись професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.
ФК 12	Здатність демонструвати розуміння проблем якості в теплоенергетичній галузі.
ФК 13	Здатність використовувати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетичній галузі.
ФК 14	Здатність використовувати знання з питань інтелектуальної власності та контрактів в теплоенергетичній галузі.
ФК 15	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
ФК 16	Готовність працювати над проектами енергетичних та електротехнічних систем і їх компонентів;
ФК 17	Здатність розробляти прості енергозберігаючі конструкції теплоенергетичних і електротехнічних об'єктів
ФК 18	Здатність використовувати знання фундаментальних розділів природничо-наукової і базової професійної підготовки для розуміння фізичної сутності процесів, що протікають в об'єктах енергетичного обладнання
ФК 19	Здатність розраховувати ефективні режими роботи електроенергетичних установок різного призначення, визначати склад обладнання і його параметри, схеми електроенергетичних об'єктів
ФК 20	Готовність обґрунтовувати технічні рішення при розробці технологічних процесів і вибирати технічні засоби і технології з урахуванням екологічних і економічних наслідків їх застосування
ФК 21	Здатність використовувати нормативні документи за якістю, стандартизації та сертифікації електроенергетичних і електротехнічних об'єктів, елементи економічного аналізу в практичній діяльності

ФК 22	Здатність забезпечувати метрологічне забезпечення технологічних процесів при використанні типових методів контролю роботи технологічного обладнання і якості продукції, що випускається
ФК 23	Здатність вдосконалювати професійну діяльність, прийнятих рішень і розробок в напрямку підвищення безпеки
ФК 24	Здатність проводити випробування і визначати працездатність встановленого устаткування та яке ремонтується
ФК 25	Здатність визначати енергетичну та вартісну оцінку основних виробничих ресурсів
ФК 26	Здатність оцінювати потенціал енергозбереження на об'єкті діяльності; планувати заходи з енергозбереження та оцінювати їх екологічну та економічну ефективність
ФК 27	Здатність проводити експерименти по даній методиці, обробки та аналізу отриманих результатів із залученням відповідного математичного апарату
ФК 28	Здатність проводити метрологічні заходи, обирати та застосовувати метрологічне обладнання при експлуатації та дослідженнях енергетичних пристроїв та систем традиційної та відновлюваної енергетики
ФК 29	Здатність розробляти енергетичний і ексергетичний баланси, використовувати термодинамічний та термо-економічний аналіз, аналіз життєвого циклу енергетичних систем та об'єктів.
ФК 30	Здатність розробляти та впроваджувати системи енергетичного менеджменту.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Математики, фізики, хімії, газодинаміки, тепло - та масообміну, технічної термодинаміки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
ЗН 2	Інженерних дисциплін, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки.
ЗН 3	Міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика»
ЗН 4	Основних нормативно-правових актів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів
ЗН 5	Сучасних технологій виробництва тепло та електроенергії на традиційних та поновлюваних джерелах енергії та схеми їх постачання і розподілу
ЗН 6	Основних методів, способів і технологій виробництва тепло та електроенергії на теплових, атомних і гідравлічних електростанціях, і нетрадиційних поновлюваних джерел електроенергії.
ЗН 7	Схем енергетичних систем і мереж
ЗН 8	Теоретичних основ метрології, організаційних, наукових та методичних основ метрологічного забезпечення.

ЗН 9	Основних законів механіки, видів механізмів і машин, їх класифікацію та області застосування, конструкції, принцип дії та область застосування
ЗН 10	Теорії напруженого стану, надійності і стійкості матеріалів і конструкцій
ЗН 11	Особливостей екологічних аспектів застосування традиційних і нетрадиційних джерел енергії
ЗН 12	Про якість електричної та теплової енергії та методи її забезпечення
ЗН 13	Ринку енергії
ЗН 14	Основ енергоменеджменту та енергоаудиту
ЗН 15	Про принципи енергозбереження
ЗН 16	Основних критеріїв енергозбереження та типових енергозберігаючих заходів в енергетиці, промисловості та ЖКГ
ЗН 17	Основ управлінського менеджменту для створення ефективної системи управління підрозділами в енергетиці
ЗН 18	Сучасних методик метрологічного дослідження енергетичних пристроїв та систем традиційної та відновлюваної енергетики
ЗН 19	Методології та алгоритму проведення наукового дослідження та подання його результатів
ЗН 20	Нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики
УМІННЯ	
УМ 1	Розбиратися в складних інженерних технологіях, процесах, системах і обладнанні відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.
УМ 2	Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»
УМ 3	Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування.
УМ 4	Використовувати певне розуміння передових досягнень при проектуванні об'єктів в теплоенергетичній галузі.
УМ 5	Здійснювати пошук необхідної інформації в технічній літературі, використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації.
УМ 6	Застосовувати кодекси практики і правила техніки безпеки для спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації.
УМ 7	Використовувати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

УМ 8	Демонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепцій в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.
УМ 9	Використовувати застосовуваних методик проектування і дослідження, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації спеціальності «Теплоенергетика».
УМ 10	Використовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.
УМ 11	Застосовувати матеріали, обладнання та інструменти, інженерні технології і процеси, а також їх обмеження відповідно до спеціалізації спеціальності «Теплоенергетика».
УМ 12	Застосовувати норми інженерної практики відповідно до спеціалізації спеціальності «Теплоенергетика».
УМ 13	Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.
УМ 14	Збирати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності в межах спеціалізації спеціальності «Теплоенергетика» для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.
УМ 15	Керувати професійною діяльністю, приймати участь у роботі над проектами відповідно до спеціалізації спеціальності «Теплоенергетика», беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.
УМ 16	Грамотно спілкуватися та опрацьовувати документи державною мовою; читати професійну літературу та спілкуватися іноземною мовою (мовами).
УМ 17	Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень, працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.
УМ 18	Розпізнавати необхідність і самостійно навчатися протягом життя.
УМ 19	Відстежувати розвиток науки і техніки.
УМ 20	Застосовувати базові знання фундаментальних наук, знання в галузі енергетики при вивченні загально-професійних дисциплін;
УМ 21	Проводити розрахунки, проектування енергетичного обладнання
УМ 22	Складати теплові та електричні схеми систем, пристроїв, комплексів та устаткування з використанням ПК
УМ 23	Проектування енергоефективних будівель і споруд
УМ 24	Складати та розраховувати принципові схеми систем отримання, використання та розподілу енергії з традиційними, нетрадиційними та поновлювальними джерелами енергії;
УМ 25	Контролювати ступінь використання виробничих потужностей та послідовність виконання операцій технологічного процесу
УМ 26	Аналізувати дані та розробляти плани й графіки вирішення інженерних задач професійної діяльності
УМ 27	Розраховувати запас міцності, стійкості і надійності типових конструкцій в умовах динамічних і теплових навантажень.

УМ 28	Обирати обладнання зі зниженим виходом шкідливих речовин і відходів енергетичного виробництва та утилізації самих відходів, оцінювати ефективність природоохоронних заходів
УМ 29	Застосовувати набуті знання при розробці та впровадженні екологічно чистих джерел енергії;
УМ 30	Проводити енергоаудит об'єкта, скласти його енергетичний паспорт і пропонувати методи підвищення ефективності його роботи
УМ 31	Користуватися інформацією в галузі енергетичної інженерії
УМ 32	Досліджувати фізичні явища та процеси в енергетичному обладнанні та устаткуванні
УМ 33	Працювати з електровимірювальними приладами та метрологічною апаратурою
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+) з Вищою школою (м. Нант, Франція) Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+) з Politecnico di Milano (м. Мілан, Італія) Угода про міжнародну академічну мобільність (Виконання цілей і завдань проекту «Норвезько – українське співробітництво з освіти, засноване на наукових дослідженнях, у сфері інноваційних, сталих та енергоефективних систем»: СРЕА-LT-2016/10044 щодо мобільності студентів) з Університетським коледжем Південно-Східної Норвегії (м. Поршгрун, Норвегія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливо викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
3О1	Вища математика	17	екзамен
3О 2	Фізика	10,5	екзамен
3О 3	Інженерна графіка	7	екзамен
3О 4	Інформаційні технології	8	залік
3О 5	Хімія	4	залік
3О 6	Теоретична механіка	4	екзамен
3О 7	Матеріалознавство та технологія матеріалів	4	залік
3О 8	Гідрогазодинаміка	6	екзамен
3О 9	Технічна термодинаміка	10	екзамен
3О 10	Тепломасообмін	12,5	екзамен
3О 11	Основи електротехніки та електроніки	4	залік
3О 12	Економіка і організація виробництва	4	залік
3О 13	Охорона праці і цивільний захист	4	залік
		95	
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Історичні навчальні дисципліни (блок 1)	2	залік
ЗВ 2	Україномовні навчальні дисципліни (блок 2)	2	залік
ЗВ 3	Філософські навчальні дисципліни (блок 3)	2	залік
ЗВ 4	Психологічні навчальні дисципліни (блок 4)	2	залік
ЗВ 5	Правові навчальні дисципліни (блок 5)	2	залік
ЗВ 6	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	залік
ЗВ 7	Іноземна мова	6	залік
ЗВ 8	Іноземна мова професійного спрямування	4	залік
ЗВ 9	Екологічні навчальні дисципліни	2	залік
ЗВ 10	Переддипломна практика	7,5	залік
ЗВ 11	Дипломне проектування	6	захист
		40,5	

1	2	3	4
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Енергетичні системи та комплекси	17,5	екзамен
ПО 2	Теплотехнологічні процеси та установки	7,5	екзамен
ПО 3	Теплотехнічні вимірювання	3	залік
ПО 4	Введення в енергоменеджмент	2	залік
ПО 5	Математичні методи і моделі	6	екзамен
ПО 6	Автоматизація теплоенергетичних процесів	3,5	залік
ПО 7	Екологічно чисті енерготехнології	3	залік
ПО 8	Нормативно-правові документи в енергетиці	4,5	залік
ПО 9	Основи енергоменеджменту	2	залік
ПО 10	Енергетичний аудит	6,5	екзамен
ПО 11	Основи електротехніки та електроніки 2	4,5	екзамен
ПО 12	Системи електропостачання	8,5	екзамен
ПО 13	Споживачі електричної енергії	5	залік
ПО 14	Основи метрології та електричних вимірювань	4	залік
ПО 15	Технічна механіка	6	залік
		83,5	
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Н/Д з маркетингових досліджень в енергетиці	4	залік
ПВ 2	Н/Д з енергоефективних теплоенергетичних систем	7,5	екзамен
ПВ 3	Н/Д з енергоефективних електроенергетичних систем	9,5	екзамен
		21	
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		135,5	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		104,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		178,5	
Загальний обсяг вибірових компонент:		61,5	
У тому числі за вибором студентів:		не менше 60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої за освітньо-професійною програмою «Енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних систем» спеціальності 144 Теплоенергетика проводиться у формі захисту дипломного проекту та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавра зі спеціальності теплоенергетика.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	30 11	30 12	30 13	3В 1	3В 2	3В 3	3В 4	3В 5	3В 6	3В 7	3В 8	3В 9	3В 10	3В 11	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3							
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ФК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ФК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ФК 3																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ФК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ФК 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ФК 6					+	+	+	+	+	+	+	+	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ФК 7												+	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ФК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ФК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 12						+	+	+	+	+	+	+	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК 13							+	+	+	+	+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 14												+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 16									+	+	+	+												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 17																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 18																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 19																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 20																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	3О1	3О2	3О3	3О4	3О5	3О6	3О7	3О8	3О9	3О10	3О11	3О12	3О13	3В1	3В2	3В3	3В4	3В5	3В6	3В7	3В8	3В9	3В10	3В11	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПВ1	ПВ2	ПВ3				
ЗН 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗН 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 5																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 6		+							+	+	+													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 7																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 8																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 9						+																		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 10					+	+																		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 11																							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 12																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 13																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗН 14																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 15																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 16																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 17																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 18																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 19																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗН 20												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
УМ 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
УМ 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 4																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

