



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові
теплові технології

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 144 - теплоенергетика
галузі знань 14 - електрична інженерія

Кваліфікація: магістр-інженер з теплоенергетики

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою Київського національного
університету будівництва і архітектури
Протокол № 10 від "23" лютого 2020 р.
Освітньо-професійна програма вводиться
в дію з 1 вересня 2020 р.

Голова вченої ради

/ П.М. Куліков

02 2020 р.



ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми (спеціалізації) - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології, підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні за спеціальністю 144 – теплоенергетика, галузі знань 14- електрична інженерія

Розглянуто і схвалено:

Комісія спеціалізації «енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології»

Протокол № 5 від «18» 12. 2019 р.

Голова комісії

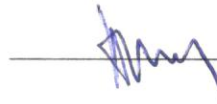


Б.І. Басок

2. Вчена рада факультету інженерних систем та екології

Протокол № 5 від «18» 12. 2019 р.

Голова вченої ради

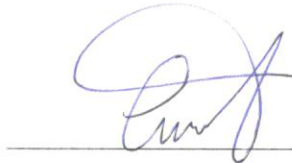


О.В. Приймак

3. Навчально-методичний відділ

Начальник НМВ

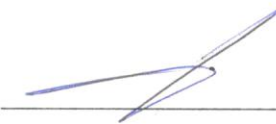
«11» 02 р.



І. О. Скляров

4. Перший проректор

«13» 02 р.



Д.О. Чернишев

ПЕРЕДМОВА

Керуючись підпунктом 17 частини першої статті 1 та відповідно до пункту 5 статті 13 Закону України «Про вищу освіту» вчена рада Київського національного університету будівництва і архітектури затвердила освітньо - професійну програму (ОПП) -енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології для підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні за спеціальністю 144 – теплоенергетика, спеціалізація - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології і яка містить таке: необхідний обсяг кредитів ЄКТС для здобуття другого освітнього ступеня вищої освіти; перелік компетентностей; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти із сформульованими програмними результатами навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до змісту системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

ОПП розроблено науково-методичною комісією спеціальності 144 - теплоенергетика, спеціалізації - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології у складі:

1. Басок Борис Іванович, член-кореспондент НАН України, д.т.н., проф., професор кафедри теплотехніки, гарант освітньої програми.
2. Кириченко Михайло Анатолійович, к.т.н., доц., в.о. завідувача кафедри теплотехніки.
3. Приймак Олександр Вікторович, д.т.н., професор, декан факультету інженерних систем та екології.
4. Кольчик Юлія Миколаївна, к.т.н., доц., доцент кафедри теплотехніки.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Асоціація теплоенергетиків України
2. Торгово-промислова палата України
3. The Association of Energy Engineers (AEE)

1. Профіль освітньої-професійної програми
- енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові
теплові технології,
зі спеціальності 144 - теплоенергетика
спеціалізації - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і
промислові теплові технології

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Київський національний університет будівництва і архітектури Факультет інженерних систем та екології
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр-інженер з теплоенергетики за спеціалізацією - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології.
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, термін навчання один рік чотири місяці. Обсяг освітньої програми складає 90 кредитів ЄКТС та визначається згідно Правил прийому до Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА).
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	Національна Рамка Кваліфікацій України – восьмий рівень; FQ-EHEA – третій цикл; EQF-LLL – восьмий рівень
Передумови	Диплом бакалавра. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Київського національного університету будівництва і архітектури».
Мова викладання	українська
Термін дії освітньої програми	5 років (з дня акредитації до наступного оновлення ОПП)
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.knuba.edu.ua
2 - Мета освітньої програми	
Якісна освіта світових стандартів фахівців галузі знань 14 - електрична інженерія, спеціальності 144 - теплоенергетика, спеціалізації - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології із забезпеченням фундаментальних та прикладних знань для виконання професійних завдань та функціональних обов'язків у вказаній галузі економіки. Забезпечити умови формування, розвитку і отримання	

результатів навчання (програмних компетентностей) для подальшого самовдосконалення, постійного навчання, професійної та наукової діяльності.	
3 - Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 14 - електрична інженерія; спеціальність 144 - теплоенергетика; спеціалізація -енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології. ОПП є міждисциплінарною. Обов'язкові компоненти: ОК1. Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін – 10,0 %; ОК2. Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки – 10,0 %; ОК3. Цикл професійної і практичної підготовки за спеціальністю та спеціалізацією – 46,7 %. Вибіркові блоки дисциплін (ВБ) – 25,5%.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна; основна орієнтованість програми - прикладна; Програма базується на наукових досягненнях із врахуванням існуючого та очікуваного станів теплоенергетичної галузі та орієнтує на актуальні та перспективні завдання спеціалізації -енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології, в рамках яких можливі подальші самовдосконалення, освіта, професійна та наукова кар'єрна діяльність.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в області енергетики, спеціальності 144- теплоенергетика, спеціалізації- енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології. Основний фокус ОПП - на здатність випускника до науково-дослідної, проектно-конструкторської, виробничо-технологічної, організаційно-управлінської діяльності на муніципальних та промислових підприємствах з тепловими технологіями усіх форм власності та у навчальних закладах. ОПП складається з двох основних напрямків: енергетичний менеджмент та енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології. Ключові слова: теплоенергетика, енергетичний менеджмент, енергоефективність, муніципальні і промислові теплові технології.
Особливості програми	Обов'язкова наявність передатестаційної практики, яка поглиблює програмні результати навчання та є підґрунтям для подальшого самовдосконалення. Цикл професійної та практичної підготовки забезпечує можливість успішної роботи в галузі муніципальної і промислової теплоенергетики за спеціалізацією -енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології та за спорідненими спеціальностями.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	ОПП орієнтована на такі види діяльності випускників: науково-дослідна; проектно-конструкторська; виробничо-технологічна; організаційно-управлінська. Професії та професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України (Класифікатор професій ДК 003:2010): 1223.2 – Начальники (інші керівники) та майстри дільниць (підрозділів) у теплоенергетиці. - Виконавець робіт - Майстер будівельних та монтажних робіт 1474- Менеджери (управителі) у сфері досліджень та розробок 1476 – Менеджери (управителі) з теплоенергетики, технічного контролю, аналізу та реклами

1477 Менеджери (управителі) з підбору, забезпечення та використання персоналу

1491 – Менеджери (управителі) у житлово - комунальному господарстві

2131.2 - Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом
- Інженер з вентиляції

2213.2 - Інженер з використання водних ресурсів

2144.2 - Інженер з високовольтних випробувань та вимірювань енергоустаткування

2213.2 - Інженер з відтворення природних екосистем

2145.2 - Інженер з експлуатації споруд та устаткування водопровідно-каналізаційного господарства

2149.2 - Інженер з експлуатації устаткування атомної електростанції

2147.2 - Інженер з експлуатації устаткування газових об'єктів

2149.2 - Інженер з комплектації устаткування й матеріалів
- Інженер з налагодження й випробувань
- Інженер з науково-технічної інформації
- Інженер з організації експлуатації та ремонту
- Інженер з організації керування виробництвом

2412.2 - Інженер з організації та нормування праці

2146.2 - Інженер з паливно-мастильних матеріалів

2149.2 - Інженер з патентної та винахідницької роботи

2149.2 - Інженер з підготовки виробництва

2149.2 - Інженер з підготовки та ліцензування персоналу атомної електростанції

2142.2 - Інженер з проектно-кошторисної роботи
- Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби

2149.2 - Інженер з розрахунків та режимів

2145.2 - Інженер з теплофікації сільськогосподарського підприємства

2143.2 - Інженер з технічного аудиту
- Інженер з технічного нагляду

2145.2 - Інженер з технічної діагностики котельного і турбінного устаткування

2145.2 - Інженер з управління турбіною атомної станції

2149.2 - Інженер із впровадження нової техніки й технології

2143.2 - Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування

2149.2 - Інженер із стандартизації та якості

2143.2 - Інженер служби розподільних мереж

2213.2 - Інженер станції насосної (групи станцій)

2143.2 - Інженер-енергетик

2149.2 - Інженер-лаборант

2142.2 - Інженер-проектувальник

2142.3. – Інженер - дослідник

3436.1 - Помічники керівників підприємств, установ та організацій. 3436.2 - Помічники керівників виробничих та інших основних підрозділів. 3436.3 - Помічники керівників малих підприємств без апарату управління. 3439 Інші технічні фахівці в галузі управління

Професії та професійні назви робіт згідно **International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)**:
1223 -Research and development managers. 1321 -Manufacturing Managers. 1323 -Construction Managers. 1345 -Education Managers. 2141 -Industrial and Production Engineers. 2142 -Civil Engineers. 2143 -Environmental Engineers. 215 -Electrotechnology Engineers. 2421 -Management and Organization Analysts. 2422 -Policy Administration Professionals. 2423 -Personnel and Careers Professionals. 2424 -Training and Staff Development Professionals. 31 -Science

	and Engineering Associate Professionals. 311 -Physical and Engineering Science Technicians. 3112 Civil Engineering Technicians. 3113 Electrical Engineering Technicians. 3122 -Manufacturing Supervisors. 3123 -Construction Supervisors. 313 -Process Control Technicians. 3131 -Power Production Plant Operators. 3132 -Incinerator and Water Treatment Plant Operators.
Подальше навчання	Випускники можуть продовжити навчання за даною та спорідненими спеціальностями, спеціалізаціями на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції; мультимедійної лекції; інтерактивної лекції; семінарів; практичних занять, лабораторних занять, виконання курсових проектів, робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка атестаційної роботи магістра.
Оцінювання	Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання і з видами навчальної діяльності. Методи оцінювання - екзамени, тести, заліки, звіти про практику та лабораторні роботи, контрольні, курсові проекти, курсові роботи, есе, презентації, поточний контроль, кваліфікаційна атестаційна робота.
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність самостійно ставити та розв'язувати спеціалізовані науково-прикладні задачі та вирішувати практичні завдання у сфері теплоенергетики, енергетичного менеджменту, енергоефективності муніципальних і промислових теплових технологій на основі комплексних і системних підходів, основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук.

6. Програмні результати навчання на основі загальних компетенцій

Код компетенції	Категорія і назва компетенції	Код програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
ЗКІ	6.1. Інструментальні компетентності	ПРН-1	ЗНАТИ ТА РОЗУМІТИ. Сутність особистісних механізмів, інструментів для успішного виконання професійних завдань та професійного росту на основі абсолютної самодостатності. УМІТИ ТА БУТИ ЗДАТНИМ На основі мовних і машинних комунікацій, фундаментальних і прикладних законів, самоорганізації та самодисципліни застосовувати системний аналіз, синтез і абстрактне
ЗКІ-1	Здатність до всебічного аналізу, синтезу і абстрактного мислення.		
ЗКІ-2	Знаходити, аналізувати і використовувати інформацію з різних джерел для досягнення цілей теплоенергетичної галузі.		
ЗКІ-3	Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання з природничо-математичних, соціально-економічних, гуманітарних та професійних наук.		
ЗКІ-4	Здатність планувати, організувати, управляти та приймати відповідні рішення для розв'язання проблем.		
ЗКІ-5	Здатність володіти комп'ютерними навичками проектування у 2-d, 3-d.		

	Вільне усне і письмове спілкування рідною та англійською мовами у побуті та за програмними компетентностями.		мислення для здійснення успішної інженерної та підприємницької діяльності.
ЗКМ	6.2. Міжособистісні компетентності	ПРН-2	ЗНАТИ ТА РОЗУМІТИ
ЗКМ-1	Здатність працювати у міждисциплінарній команді для досягнення найкращих кінцевих результатів на основі міжособистісних навичок, психологічної сумісності та етики поведінки.		сутність соціально орієнтованих міжособистісних взаємовідносин для максимального самовираження на основі терпимості, психологічної сумісності та етики поведінки
ЗКМ-2	Здатність до аргументованої і коректної дискусії для досягнення найраціональнішого кінцевого результату, критики і самокритики.		УМІТИ ТА БУТИ ЗДАТНИМ
ЗКМ-3	Здатність позитивно ставитись до соціальної несхожості, інших культур, віросповідань.		здійснювати успішну інженерну діяльність у соціально орієнтованому суспільстві.
ЗКМ-4	Здатність здійснювати професійну діяльність у міжнародному середовищі.		
ЗКС	6.3 Системні компетентності.	ПРН-3	ЗНАТИ ТА РОЗУМІТИ
ЗКС-1	Здатність до навчання, постійної самоосвіти і самовдосконалення, науково-дослідної діяльності на різних її етапах.		способи, методи, методика які дозволяють динамічно навчатись від простого до складного і від часткового до цілого.
ЗКС-2	Здатність застосовувати отримані знання і практичні навички у інженерній діяльності. Комплексний і системний підхід.		УМІТИ ТА БУТИ ЗДАТНИМ
ЗКС-3	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий (креативний) підхід та ініціативу.		самостійно ставити перед собою і виконувати (розв'язувати) коректні інженерні завдання (задачі) різного ступеня складності, сучасні і з можливістю перспективного розвитку
ЗКС-4	Здатність працювати самостійно, розвивати лідерські якості, ініціативність і підприємництво націлені на успіх.		

7. Програмні результати навчання на основі професійних компетенцій

Код компетенції	Категорія і назва компетенції	Код програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
ПКН	7.1. Науково-дослідна діяльність	ПРН-4	ЗНАТИ ТА РОЗУМІТИ
ПКН-1	Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження		основи методів і методик наукових теоретичних і експериментальних досліджень від постановки задачі до представлення і аналізу отриманих результатів.
ПКН-2	Здатність застосовувати стандартні методики планування теоретичних і експериментальних наукових		

	досліджень, здійснювати дослідження, обробляти та узагальнювати результати.		УМІТИ ТА БУТИ ЗДАТНИМ аналізувати літературні джерела, розробляти і досліджувати фізико-математичні моделі, проводити комплекс експериментальних досліджень, верифікувати результати теоретичних і експериментальних досліджень.
ПКН-3	Здатність моделювати і досліджувати теплові технологічні процеси з використанням стандартних програмних продуктів.		
ПКН-4	Здатність готувати публікації за результатами дослідження, оформляти заявки на видачу охоронних документів та отримання наукових грантів, оформляти акти впровадження та наукові звіти.		
ПКП	7.2. Проектно-конструкторська діяльність	ПРН-5	ЗНАТИ ТА РОЗУМІТИ технологію та організацію проектно-конструкторської діяльності, специфіку проектування тепло технологічних технологій з допомогою сучасного інструментарію, оптимізацію конструювання і проектування УМІТИ ТА БУТИ ЗДАТНИМ розробляти проектну та технічну документацію, розраховувати принципи теплові схеми, виконувати теплові, гідравлічні та механічні розрахунки тепло технологій.
ПКП-1	Здатність брати участь у зборі та аналізі вихідних даних для проектування елементів теплоенергетичного обладнання та систем в цілому, здійснювати техніко-економічний аналіз проектних рішень.		
ПКП-2	Здатність застосовувати стандартні методи та методики інженерних розрахунків при проектуванні теплотехнічного технологічного обладнання на основі відповідних нормативних документів та довідників.		
ПКП-3	Здатність розробляти функціональні схеми систем автоматизації та управління тепло технологічними процесами.		
ПКП-4	Здатність виконувати проектні розрахунки заходів з охорони праці і навколишнього середовища.		
ПКВ	7.3. Виробничо-технологічна діяльність	ПРН-6	ЗНАТИ ТА РОЗУМІТИ основи технології виробництва, транспортування, розподілу і використання енергії; правове господарське, екологічне та охоронне законодавство в галузі охорони здоров'я та безпеки життєдіяльності. УМІТИ ТА БУТИ ЗДАТНИМ раціонально експлуатувати тепло-технологічне обладнання; вибирати та використовувати методи та засоби вимірювань технологічних параметрів процесів та режимів роботи;
ПКВ-1	Здатність визначати раціональні часові і трудові режими монтажу та експлуатації теплотехнічного обладнання з економічним використанням енергетичних, матеріальних і сировинних ресурсів.		
ПКВ-2	Здатність здійснювати пуск, налагодження, випробування і експлуатацію тепло-технологічного обладнання на основі сучасних відповідних методів.		
ПКВ-3	Здатність здійснювати профілактику виробничого травматизму й професійних захворювань, застосовувати сучасні методи, що забезпечують безпеку життєдіяльності працівників.		

ПКВ-4	Здатність і готовність до контролю і дотримання біосферної безпеки, енергетика ресурсоефективного виробництва.		оцінювати похибки вимірювань застосовувати сучасні технології виробництва енергії.
ПКО	7.4. Організаційно-управлінська діяльність	ПРН-7	ЗНАТИ ТА РОЗУМІТИ основи теорії організації та управління функціонуванням професійних видів діяльності; УМІТИ ТА БУТИ ЗДАТНИМ самостійно ставити та розв'язувати відповідні організаційно-управлінські завдання на основі дотримання законодавчої бази, принципів добросовісності та відповідальності за успішний кінцевий особистий чи командний результат
ПКО-1	Здатність організовувати та управляти професійними видами діяльності, беручи на себе відповідальність за результати прийнятих рішень.		
ПКО-2	Здатність укладати, виконувати і контролювати дотримання відповідної технічної документації (графіки робіт, інструкції, кошториси, плани, заявки на матеріали й устаткування тощо) і готувати звіти за встановленими формами.		
ПКО-3	Здатність творчо удосконалювати систему управління проектами на основі науково обґрунтованої організації праці.		

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньою програмою повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти
Матеріально-технічне забезпечення	Кількісні показники матеріально-технічного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам та Акредитаційним вимогам провадження освітньої діяльності закладів освіти
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам та Акредитаційним вимогам провадження освітньої діяльності закладів освіти

9 - Академічна мобільність

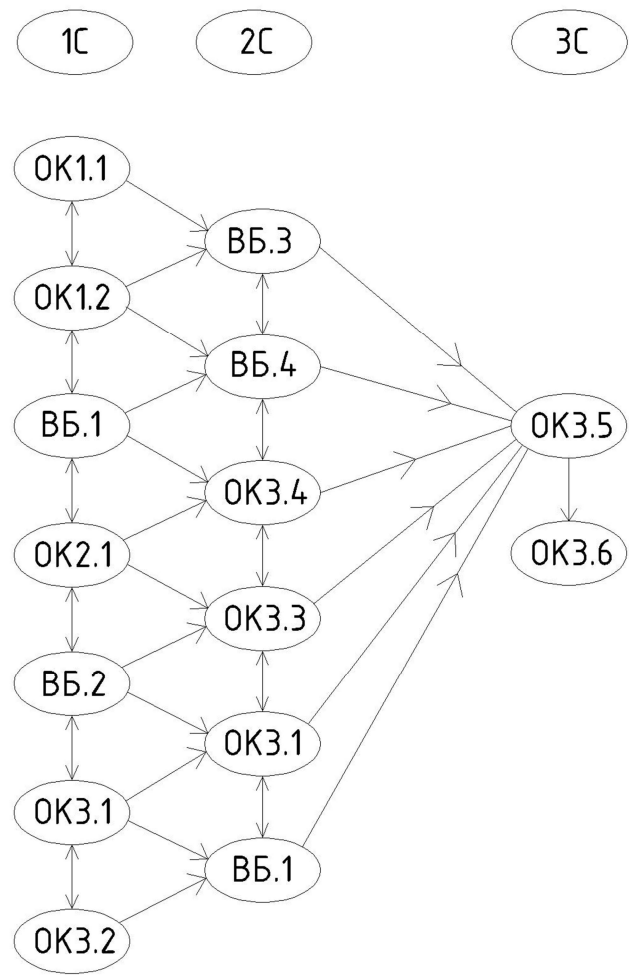
Національна кредитна мобільність	Положенням університету передбачена можливість національної та міжнародної кредитної мобільності. Допускається пере зарахування кредитів, отриманих у інших закладах освіти України і країн учасників Болонської декларації
Міжнародна кредитна мобільність	Положенням університету передбачена можливість міжнародної кредитної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології та їх логічна послідовність

2.1 Перелік освітніх компонент освітньо-професійної програми

Код дисципліни	Компоненти освітньо-професійної програми (назва циклів дисциплін, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 1 Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки		9,0	
ОК 1.1	Наукова іноземна мова	3,0	Залік
ОК 1.2	Методика наукових досліджень	3,0	Залік
Вибіркова компонента			
ВБ.1	Інтелектуальна власність	align="right"> 3,0	Залік
	Ліцензування і патентування наукової продукції		
ОК 2. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки		9,0	
ОК 2.1	Охорона праці в галузі. Цивільний захист	3,0	Залік
ОК 2.2	Управління проектами	3,0	Залік
Вибіркова компонента			
ВБ.2	Математичні методи в дослідженнях.	align="right"> 3,0	Залік
	Чисельні методи розв'язку задач тепломасообміну		
ОК 3. Цикл професійної та практичної підготовки		72,0	
ОК 3.1	Системи виробництва розподілу і споживання енергетичних ресурсів муніципальних і промислових підприємств.	9,0	Два екзамени. Два курсові проекти
ОК 3.2	Теплофікація. Теплові мережі.	5,5	Екзамен, курсовий проект
ОК 3.3	Парогазові теплоенергетичні установки	5,5	Екзамен, курсовий проект
ОК 3.4	Енергоефективність та енергоресурсозбереження в теплових технологіях	5,0	Екзамен, курсова робота
ОК 3.5	Передатестаційна практика	6,0	Залік
ОК 3.6	Атестаційна випускова робота	24,0	Захист в АЕК
Вибіркова компонента			
ВБ 3.	Енергетичний менеджмент (ISSO 50001)	align="right"> 6,0	Залік
	Планування та моніторинг споживання енергоресурсів		
ВБ 4	Налагодження, пуск і експлуатація інженерних систем. Диспетчизація.	align="right"> 6,0	Залік
	Модернізація та реконструкція енергетичних систем.		
ВБ 5	Інтелектуальні системи управління (BIM), (BMS).	align="right"> 5,0	Залік
	Методи оптимізації функціонування систем.		
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент		67,0	
Загальний обсяг освітніх компонент вибіркового блоку		23,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології

Атестація випускників освітньої програми спеціальності

144- теплоенергетика здійснюється у формі публічного захисту атестаційної випускової магістерської роботи та видається документ затвердженого зразка - диплом магістра із присудженням кваліфікації: магістр-інженер з теплоенергетики за спеціалізацією - **енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології.**

Кваліфікаційна магістерська робота передбачає розв'язання комплексної спеціалізованої проектно-наукової задачі в сфері теплоенергетики, на базі застосування основних теорій та методів фундаментальних і прикладних наукових досліджень і методики інженерних розрахунків.

Захист атестаційної випускової магістерської роботи відбувається прилюдно на засіданні Атестаційної Екзаменаційної Комісії з атестації здобувачів вищої освіти.

4.2. Матриця відповідності програмних компетентностей *вибірковим* освітнім компонентам освітньо-професійної програми - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології

	ВБ -1	ВБ -2	ВБ -3	ВБ -4	ВБ -5
ІК	+	+	+	+	+
ЗКІ-1	+	+	+	+	+
ЗКІ-2	+	+	+	+	+
ЗКІ-3	+	+	+	+	+
ЗКІ-4	+	+	+	+	+
ЗКІ-5	+	+	+	+	+
ЗКМ-1	+	+	+	+	+
ЗКМ-2	+	+	+	+	+
ЗКМ-3	+	+	+	+	+
ЗКМ-4	+	+	+	+	+
ЗКС-1	+	+	+	+	+
ЗКС-2	+	+	+	+	+
ЗКС-3	+	+	+	+	+
ЗКС-4	+	+	+	+	+
ПКН-1	+	+	+	+	+
ПКН-2	+	+	+	+	+
ПКН-3	+	+	+	+	+
ПКН-4	+	+	+	+	+
ПКП-1	+	+	+	+	+
ПКП-2	+	+	+	+	+
ПКП-3	+	+	+	+	+
ПКП-4	+	+	+	+	+
ПКВ-1	+	+	+	+	+
ПКВ-2	+	+	+	+	+
ПКВ-3	+	+	+	+	+
ПКВ-4	+	+	+	+	+
ПКО-1	+	+	+	+	+
ПКО-2	+	+	+	+	+
ПКО-3	+	+	+	+	+

**5.1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
обов'язковими освітніми компонентам
освітньо-професійної програми - енергетичний менеджмент,
енергоефективні муніципальні і промислові теплові технології**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 2.2	ОК 2.3.	ОК 3.1	ОК 3.2 3.2.6.	ОК 3.3	ОК 3.4	ОК 3.5	ОК 3.6
ПРН -1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН -2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН -3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН -4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН -5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН -6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН -7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**5.2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання *вибірковими*
освітніми компонентам освітньо-професійної програми - енергетичний
менеджмент, енергоефективні муніципальні і промислові теплові
технології**

	ВБ -1	ВБ -2	ВБ -3	ВБ -4	ВБ -5
ПРН -1	+	+	+	+	+
ПРН -2	+	+	+	+	+
ПРН -3	+	+	+	+	+
ПРН -4	+	+	+	+	+
ПРН -5	+	+	+	+	+
ПРН -6	+	+	+	+	+
ПРН -7	+	+	+	+	+