



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні, промислові та побутові теплові технології

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 144 - теплоенергетика
галузі знань 14 - електрична інженерія.

Кваліфікація: магістр-інженер з теплоенергетики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

_____ / П.М. Куліков

Протокол № 37 від "29" січня 2021 р.

Освітньо-професійна програма вводиться
в дію з 1 вересня 2021 р

Ректор _____ / П.М. Куліков

Наказ № _____ від "___" _____ 2021 р.

Київ – 2021

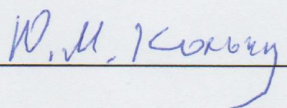
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми
підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні за
спеціальністю «Теплоенергетика. Енергетичний менеджмент,
енергоефективні муніципальні, промислові та теплові технології.»
спеціалізації «Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні
промислові та побутові теплові технології».

1. Методична комісія спеціалізації – Теплоенергетика. Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології

Протокол № 3 від « 20 » 01 2021р.

Голова комісії

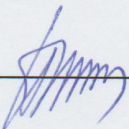


Ю.М. Кольчик

2. Вчена рада факультету інженерних систем та екології

Протокол № 6 від « 20 » 01 2021р.

Голова вченої ради

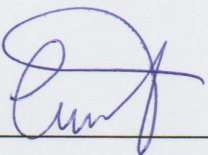


О.В. Приймак

3. Навчально-методичний відділ

Начальник НМВ

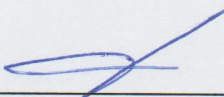
« 21 » 01 2021р.



І. О. Склярів

4. Перший проректор

« 22 » 01 2021р.



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, промислові та побутові теплові технології для підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні за спеціальністю 144 – теплоенергетика, спеціалізація - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні, промислові та побутові теплові технології та 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.

Основні терміни та їх визначення відповідають закону України “Про вищу освіту” із змінами і доповненнями.

Освітньо-професійна програма є основою для таких дій:

- ліцензування та акредитація;
- укладання навчальних і робочих навчальних планів;
- укладання робочих програм навчальних дисциплін (силабуси) видів практик і атестацій;
- формування індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації здобувачів вищої освіти
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в університеті;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють освітньо-наукову діяльність за даною спеціальністю і спеціалізацією;
- атестаційна комісія зі спеціальності;
- приймальна комісія університету;
- зовнішні зацікавлені і не зацікавлені фізичні і юридичні особи, представники засобів масової інформації.

Виконання освітньо-професійної програми - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні, промислові та Ю.М побутові теплові технології поширюється на усі підрозділи університету, які беруть участь у підготовці фахівців другого освітнього ступеня – магістр зі спеціальності 144 – теплоенергетика.

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

1. Кольчик Юлія Миколаївна, к.т.н., доц., доцент кафедри теплотехніки, гарант освітньої програми.

2. Басок Борис Іванович, член-кореспондент НАН України, д.т.н., проф., професор кафедри теплотехніки.

3. Кириченко Михайло Анатолійович, к.т.н., доц., доцент кафедри теплотехніки.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

Рецензенти:

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

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Міністерства освіти і науки України.

Ця освітньо-професійна програма діє тимчасово до затвердження галузевого стандарту зі спеціальності 144 – теплоенергетика.

Освітньо-професійну програма підготовки магістрів укладено згідно із законом України “Про вищу освіту” із змінами та доповненнями, національної рамки кваліфікацій, навчально-методичних матеріалів.

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

1 - Загальна характеристика	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Київський національний університет будівництва і архітектури Факультет інженерних систем та екології Кафедра теплотехніки
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Магістр-інженер з теплоенергетики за спеціалізацією - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні, промислові та побутові теплові технології
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 144 Теплоенергетика Освітня програма - енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні, промислові та побутові теплові технології
Опис предметної області	<p>Об’єкти вивчення та діяльності: предмет і метод технічної термодинаміки; тепломасообмінні та гідрогазодинамічні процеси в конструктивних елементах теплоенергетичного обладнання; основи наукових досліджень, проектування, монтажу, експлуатації та утилізації теплоенергетичних систем та їх елементів; енергетичний менеджмент; енергетична, екологічна, експлуатаційна та техніко-економічна доцільність.</p> <p>Цілі навчання: науково-дослідна діяльність; проектно-конструкторська діяльність; виробничо-технологічна діяльність; організаційно-управлінська діяльність; створення, випробування, впровадження, експлуатація та утилізація новітнього та існуючого теплоенергетичного і теплотехнічного обладнання та технологій.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: процеси вироблення, перетворення, транспортування, розподілу та споживання видів енергії.</p> <p>Методи, методики та технології: методи і закони технічної термодинаміки, тепломасообміну, гідрогазодинаміки, терії міцності; фізико-математичного моделювання; наукових досліджень; машинного проектування; інженерних розрахунків.</p> <p>Інструменти та обладнання: засоби вимірювання теплофізичних величин; контрольно-вимірювальні прилади; засоби автоматизації технологічних процесів; енергетичне і технологічне обладнання теплоенергетичного комплексу.</p>

Академічні права випускника	Випускники можуть продовжити навчання за даною та спорідненими спеціальностями, спеціалізаціями на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії (PhD).
Термін навчання, обсяг і структура освітньої програми	Термін навчання - один рік чотири місяці. Обсяг освітньої програми складає 90 кредитів ЄКТС. ОПП є міждисциплінарною. Обов'язкові компоненти (ОК): 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 компоненти (блоки дисциплін) (ВК) – 25,5%.
Цикл/рівень	Національна Рамка Кваліфікацій України – сьомий рівень; QF-EHEA – другий цикл; EQF-LLL – сьомий рівень
Передумови	Диплом бакалавра, спеціаліста, магістра. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Київського національного університету будівництва і архітектури».
Особливості програми	Обов'язкова наявність дослідно-виробничої практики, яка поглиблює та систематизує програмні результати навчання та є підґрунтям для подальшого самовдосконалення та виконання кваліфікаційної атестаційної роботи магістра.
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. 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.

3. Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	<p>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.</p> <p>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. (положення КНУБА)</p>
Оцінювання	<p>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 магістра. (Положення КНУБА)</p>
4. Перелік компетентностей випускника	
Інтегральна компетенція (ІК)	<p>Здатність самостійно ставити та розв'язувати спеціалізовані складні науково-прикладні проблеми та вирішувати практичні завдання, або у процесі навчання, у сфері теплоенергетики, енергетичного менеджменту, енергоефективності муніципальних, промислових і побутових теплових технологій на основі комплексних і системних підходів, основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p>
Загальні компетенції (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до всебічного аналізу, синтезу і абстрактного мислення.</p> <p>ЗК2. Знаходити, аналізувати і використовувати інформацію з різних джерел для досягнення цілей теплоенергетичної галузі.</p> <p>ЗК3. Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання з природничо-математичних, соціально-економічних, гуманітарних та професійних наук.</p> <p>ЗК4. Здатність планувати, організовувати, управляти та приймати відповідні рішення для розв'язання проблем.</p> <p>ЗК5. 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.</p> <p>ЗК6. Здатність працювати у міждисциплінарній команді для досягнення найкращих кінцевих результатів на основі міжособистісних навичок, психологічної сумісності та етики поведінки.</p> <p>ЗК7. Здатність до аргументованої і коректної дискусії для досягнення найраціональнішого кінцевого результату, критики і самокритики.</p> <p>ЗК8. Здатність позитивно ставитись до соціальної несхожості, інших культур, віросповідань.</p> <p>ЗК9. Здатність здійснювати професійну діяльність у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК10. Здатність до навчання, постійної самоосвіти і самовдосконалення, науково-дослідної діяльності на різних її етапах.</p> <p>ЗК11. Здатність застосовувати отримані знання і практичні навички у інженерній діяльності. Комплексний і системний підхід.</p> <p>ЗК12. Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий (креативний) підхід та ініціативу.</p> <p>ЗК13. Здатність працювати самостійно, розвивати лідерські якості, ініціативність і підприємництво націлені на успіх.</p>

<p>Спеціальні (фахові) компетенції (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати стандартні методики планування теоретичних і експериментальних наукових досліджень, здійснювати дослідження, обробляти та узагальнювати результати.</p> <p>ФК3. Здатність моделювати і досліджувати теплові технологічні процеси з використанням стандартних програмних продуктів.</p> <p>ФК4. Здатність готувати публікації за результатами дослідження, оформляти заявки на видачу охоронних документів та отримання наукових грантів, оформляти акти впровадження та наукові звіти.</p> <p>ФК5. Здатність брати участь у зборі та аналізі вихідних даних для проектування елементів теплоенергетичного обладнання та систем в цілому, здійснювати техніко-економічний аналіз проектних рішень.</p> <p>ФК6. Здатність застосовувати стандартні методи та методики інженерних розрахунків при проектуванні теплотехнічного технологічного обладнання на основі відповідних нормативних документів та довідників.</p> <p>ФК7. Здатність розробляти функціональні схеми систем автоматизації та управління тепло технологічними процесами.</p> <p>ФК8. Здатність виконувати проектні розрахунки заходів з охорони праці і навколишнього середовища.</p> <p>ФК9. Здатність визначати раціональні часові і трудові режими монтажу та експлуатації теплотехнічного обладнання з економічним використанням енергетичних, матеріальних і сировинних ресурсів.</p> <p>ФК10. Здатність здійснювати пуск, налагодження, випробування і експлуатацію тепло-технологічного обладнання на основі сучасних відповідних методів.</p> <p>ФК11. Здатність здійснювати профілактику виробничого травматизму й професійних захворювань, застосовувати сучасні методи, що забезпечують безпеку життєдіяльності працівників.</p> <p>ФК12. Здатність і готовність до контролю і дотримання біосферної безпеки, енерго- та ресурсоефективного виробництва.</p> <p>ФК13. Здатність організовувати та управляти професійними видами діяльності, беручи на себе відповідальність за результати прийнятих рішень.</p> <p>ФК14. 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.</p> <p>ФК15. Здатність творчо удосконалювати систему управління проектами на основі науково обґрунтованої організації праці.</p>
<p>5. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах програмних результатів навчання (ПР)</p>	
<p>Програмні результати навчання (ПР)</p>	<p>ПР1. 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 мислення для здійснення успішної науково-інженерної та підприємницької діяльності.</p> <p>ПР2. Знати та розуміти сутність соціально орієнтованих міжособистісних взаємовідносин для максимального самовираження на основі терпимості, психологічної сумісності та етики поведінки. Уміти та бути здатним здійснювати успішну науково-інженерну діяльність у соціально орієнтованому суспільстві.</p>

	<p>ПР3. Знати та розуміти способи, методи, методики які дозволяють динамічно навчатись від простого до складного і від часткового до цілого. Уміти і бути здатним самостійно ставити перед собою і виконувати (розв'язувати) коректні науково-інженерні завдання (задачі) різного ступеня складності, сучасні і з можливістю перспективного розвитку.</p> <p>ПР4. Знати і розуміти основи методів і методик наукових теоретичних і експериментальних досліджень від постановки задачі до представлення і аналізу отриманих результатів. Уміти та бути здатним аналізувати літературні джерела, розробляти і досліджувати фізико-математичні моделі, проводити комплекс експериментальних досліджень, верифікувати результати теоретичних і експериментальних досліджень.</p> <p>ПР5. 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 принципові теплові схеми, виконувати теплові, гідравлічні та механічні розрахунки тепло технологій.</p> <p>ПР6. 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; оцінювати похибки вимірювань, застосовувати сучасні технології виробництва енергії.</p> <p>ПР7. 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 доброчесності та відповідальності за успішний кінцевий особистий чи командний результат.</p>
--	---

6. 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 та Акредитаційним вимогам провадження освітньої діяльності у КНУБА
Матеріально-технічне забезпечення	Кількісні показники матеріально-технічного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам та Акредитаційним вимогам провадження освітньої діяльності у КНУБА
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам та Акредитаційним вимогам провадження освітньої діяльності у КНУБА

7. Академічна мобільність

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

здобувачів вищої освіти	
8. Форма атестації здобувачів вищої освіти	
Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра на засіданні Атестаційної комісії.
Вимоги до кваліфікаційної роботи магістра	<p>Кваліфікаційна робота магістра має передбачати розв'язання спеціалізованої складної науково-прикладні проблеми та вирішувати практичні завдання, або у процесі навчання, у сфері теплоенергетики, енергетичного менеджменту, енергоефективності муніципальних, промислових і побутових теплових технологій на основі комплексних і системних підходів, основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті кафедри, або в репозитарії університету.</p>
9. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	
<p>У КНУБА функціонує система забезпечення якості освіти, яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм; 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою; 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації; 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників закладу вищої освіти і здобувачів вищої освіти; 9) інших процедур і заходів. 	
10. Перелік нормативних документів, на яких базується ОПП	
<p>А. Офіційні документи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ESG – https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf 2. ISCED (МСКО) 2011 – http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf 3. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 – http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf 4. Manual to Accompany the International Standard Classification of Education 2011 - http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced 5. Закон «Про вищу освіту» - http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18. 6. Закон «Про освіту» - http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19. 7. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10 8. Національна рамка кваліфікацій, 2011 – http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-20 11-п. 9. Перелік галузей знань і спеціальностей, 2015 – http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015 	

Б. Корисні посилання:

1. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів – <http://www.unideusto.org/tuningeu/>).
2. Національний глосарій 2014 – <http://erasmusplus.org.ua/korysnainformatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertivshchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?start=80>
3. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotseesu.html?start=80>
4. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд – <http://erasmusplus.org.ua/korysnainformatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertivshchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?start=80>.
5. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotseesu.html?start=80>.
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
8. Постанова КМУ від від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти».

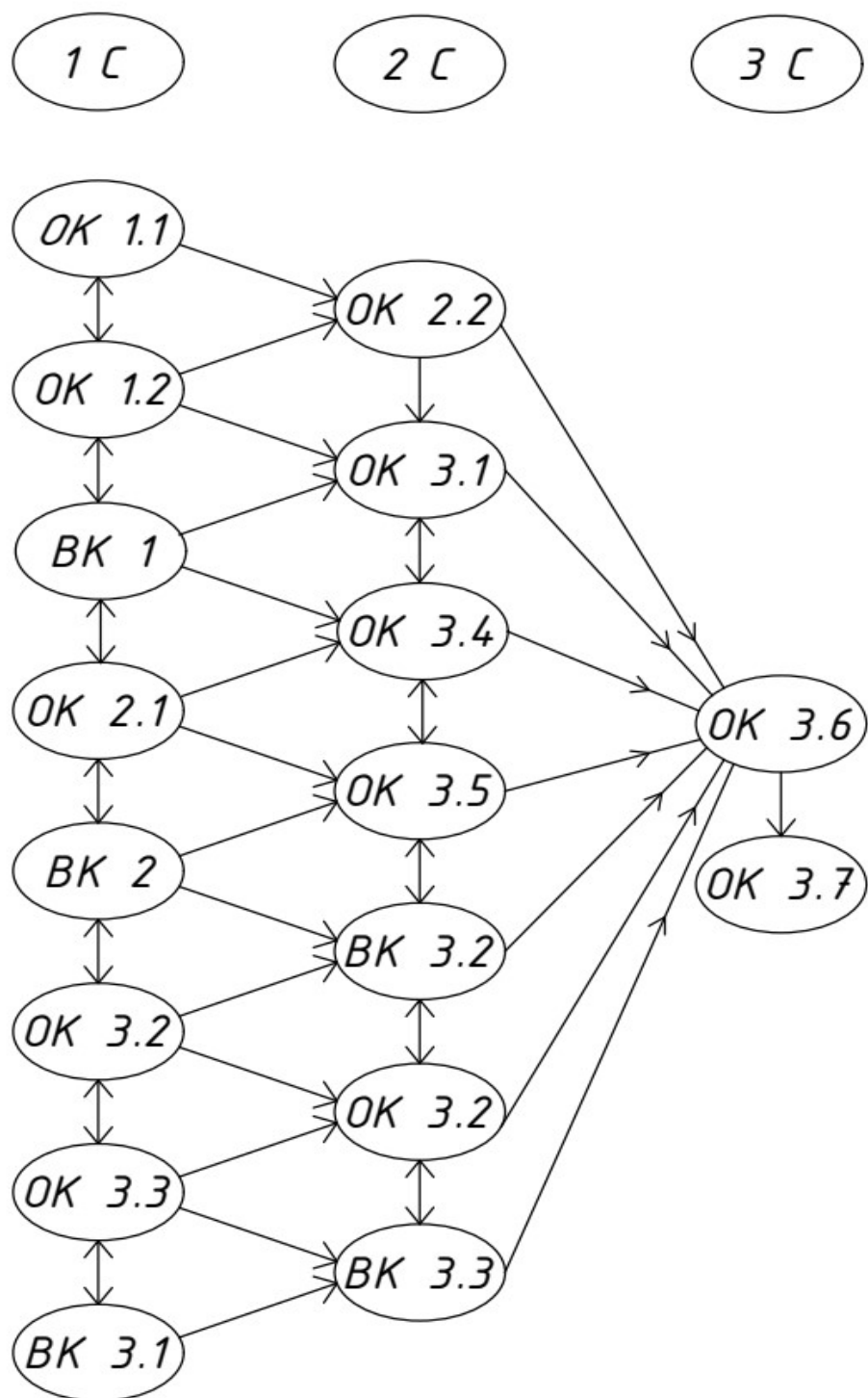
**11. Перелік компонент освітньо-професійної програми
енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні, промислові та побутові
теплові технології та їх логічна послідовність**

11.1 Перелік освітніх компонент освітньо-професійної програми

Код дисципліни	Компоненти освітньо-професійної програми (назва циклів дисциплін, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки		6,0	
Обов'язкові компоненти ОК			
ОК 1.1	Наукова іноземна мова	3,0	Залік
ОК 1.2	Методика наукових досліджень	3,0	Залік
Цикл математичної, природничо-наукової підготовки		6,0	
ОК 2.1	Охорона праці в галузі. Цивільний захист	3,0	Залік
ОК 2.2	Чисельні методи розв'язку задач тепломасообміну	3,0	Залік
Цикл професійної та практичної підготовки		55,0	
ОК 3.1	Тепломасообмінні процеси і апарати	3,0	Іспит
ОК 3.2	Системи виробництва розподілу і споживання енергії промислових підприємств	7,0	Іспит, залік
ОК 3.3	Теплофікація. Теплові мережі	5,0	Іспит
ОК 3.4	Парогазові теплоенергетичні установки	5,0	Іспит
ОК 3.5	Енергоефективність та енергоресурсозбереження	5,0	Іспит
ОК 3.6	Дослідно-виробнича практика	6,0	Залік
ОК 3.7	Атестаційна кваліфікаційна робота	24,0	Захист
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент (ОК)		67,0	
Вибіркова компонента ВК			
Дисципліни вільного вибору студента			

ВК 1	Інтелектуальна власність	3,0	Залік
ВК 2	Ліцензування і патентування наукової продукції	3,0	Залік
ВК 3	Математичні методи дослідження операцій	3,0	Залік
ВК 4	Математичні методи планування та обробки результатів експериментальних досліджень	3,0	Залік
ВК 5	Енергетичний менеджмент (ISSO 50001)	6,0	Залік
ВК 6	Експлуатаційна надійність та енергоефективна модернізація теплотехнічного обладнання	6,0	Залік
ВК 7	Управління проектами	6,0	Залік
ВК 8	Монтаж, пуско - налагодження та еколого-теплотехнічні випробування	6,0	Залік
ВК 9	Інформаційні моделі проектування (Building Information Modeling)	5,0	Залік
ВК 10	Інтелектуальні системи управління технологічними процесами (Building management system)	5,0	Залік
Загальний обсяг освітніх компонент вибіркового блоку (ВК)		23,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

11.2 Структурно-логічна схема ОПШ



12. Матриця відповідності визначених компетентностей (ІК, ЗК, ФК) дескрипторам НРК

КЛАСИФІКАЦІЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗА НРК (постнова КМУ від 25.06.20 №519) Освітній рівень магістра відповідає 7 рівню Національної рамки кваліфікацій та другому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти.	ЗНАННЯ (Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.)	УМІННЯ (Спеціалізовані міння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.)	КОМУНІ КАЦІЯ (Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.)	АВТОНОМІЗАЦІЯ ТА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ (Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.)
Компетенції (ІК, ЗК, ФК)				
ІК Інтегральна компетенція	+	+	+	+
ЗК Загальні компетенції				
ЗК1. Здатність до всебічного аналізу, синтезу і абстрактного мислення.	+			
ЗК2. Знаходити, аналізувати і використовувати інформацію з різних джерел для досягнення цілей теплоенергетичної галузі.		+		
ЗК3. Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання з природничо-математичних, соціально-економічних, гуманітарних та професійних наук.	+			
ЗК4. Здатність планувати, організовувати, управляти та приймати відповідні рішення для розв'язання проблем			+	

ЗК5. 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.				+
ЗК6. Здатність працювати у міждисциплінарній команді для досягнення найкращих кінцевих результатів на основі міжособистісних навичок, психологічної сумісності та етики поведінки.		+		
ЗК7. Здатність до аргументованої і коректної дискусії для досягнення найраціональнішого кінцевого результату, критики і самокритики.				+
ЗК8. Здатність позитивно ставитись до соціальної несхожості, інших культур, віросповідань.			+	
ЗК9. Здатність здійснювати професійну діяльність у міжнародному середовищі.			+	
ЗК10. Здатність до навчання, постійної самоосвіти і самовдосконалення, науково-дослідної діяльності на різних її етапах.				+
ЗК11. Здатність застосовувати отримані знання і практичні навички у інженерній діяльності. Комплексний і системний підхід.	+			+
ЗК12. Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий (креативний) підхід та ініціативу.		+		
ЗК13. Здатність працювати самостійно, розвивати лідерські якості, ініціативність і підприємництво націлені на успіх.			+	
ФК Спеціальні (фахові) компетенції				
ФК1. Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження	+			
ФК2. Здатність застосовувати стандартні методики планування теоретичних і експериментальних	+	+		

наукових досліджень, здійснювати дослідження, обробляти та узагальнювати результати.				
ФК3. Здатність моделювати і досліджувати теплові технологічні процеси з використанням стандартних програмних продуктів.	+	+		
ФК4. Здатність готувати публікації за результатами дослідження, оформляти заявки на видачу охоронних документів та отримання наукових грантів, оформляти акти впровадження та наукові звіти.	+	+		
ФК5. Здатність брати участь у зборі та аналізі вихідних даних для проектування елементів теплоенергетичного обладнання та систем в цілому, здійснювати техніко-економічний аналіз проектних рішень.			+	+
ФК6. Здатність застосовувати стандартні методи та методики інженерних розрахунків при проектуванні теплотехнічного технологічного обладнання на основі відповідних нормативних документів та довідників.			+	+
ФК7. Здатність розробляти функціональні схеми систем автоматизації та управління тепло технологічними процесами.			+	+
ФК8. Здатність виконувати проектні розрахунки заходів з охорони праці і навколишнього середовища.			+	+
ФК9. Здатність визначати раціональні часові і трудові режими монтажу та експлуатації теплотехнічного обладнання з економічним використанням енергетичних, матеріальних і сировинних ресурсів.				+
ФК10. Здатність здійснювати пуск, налагодження, випробування і експлуатацію тепло-технологічного обладнання на основі сучасних відповідних методів.			+	+
ФК11. Здатність здійснювати профілактику виробничого травматизму й професійних			+	+

захворювань, застосовувати сучасні методи, що забезпечують безпеку життєдіяльності працівників.				
ФК12. Здатність і готовність до контролю і дотримання біосферної безпеки, енерго- та ресурсоефективного виробництва			+	+
ФК13. Здатність організувати та управляти професійними видами діяльності, беручи на себе відповідальність за результати прийнятих рішень.			+	+
ФК14. 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.			+	+
ФК15. Здатність творчо удосконалювати систему управління проектами на основі науково обґрунтованої організації праці.			+	+

13. Матриця відповідності визначених ОПІ програмних результатів навчання (ПР) компетенціям (ІК, ЗК, ФК)

Програмні результати навчання (ПР)	Компетентності																													
	ІК	ЗК - Загальні компетентності													ФК - Спеціальні (фахові) компетентності															
		ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ЗК 13	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	
ПР 1	+	+	+	+	+	+																								
ПР 2	+						+	+	+	+																				
ПР 3	+										+	+	+	+																
ПР 4	+														+	+	+	+												
ПР 5	+																		+	+	+	+								
ПР 6	+																						+	+	+	+				
ПР 7	+																										+	+	+	

**14. Матриця відповідності програмних компетентностей (ІК, ЗК, ФК)
обов'язковим освітнім компонентам (ОК)**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 3.1	ОК 3.2	ОК 3.3	ОК 3.4	ОК 3.5	ОК 3.6
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 1	+	+								
ЗК 2	+	+								
ЗК 3		+		+						
ЗК 4				+						
ЗК 5	+			+						
ЗК 6				+						
ЗК 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 8	+									
ЗК 9		+								
ЗК 10		+		+						
ЗК 11				+						
ЗК 12			+							
ЗК 13				+						
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				+					+	+

**15. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)
обов'язковими освітніми компонентами (ОК)**

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