

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 144 Теплоенергетика
галузі знань 14 Електрична інженерія
кваліфікація: магістр з теплоенергетики



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ НМЕТАУ

Оплова В.В. членою ради, проф., чл.-кор. НАНУ

/О.Г. Величко/

(протокол № 4 від 04.05.2017 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 05.05.2017 р.

Ректор /О.Г. Величко/

(наказ № 26-1 від 05.05.2017 р.)

Дніпро 2017

ПЕРЕДМОВА

ВНЕСЕНО

Навчально-методичною комісією НМетАУ зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» галузі знань 14 «Електрична інженерія» (протокол № 8 від 27 квітня 2017 р.).

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою НМетАУ протоколом № 4 від 04.05.2017 р.

ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

РОЗРОБНИКИ:

Губинський Михайло Володимирович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри промислової теплоенергетики НМетАУ;

Пінчук Валерія Олександрівна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри промислової теплоенергетики Національної металургійної академії України;

Шишко Юлія Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри промислової теплоенергетики Національної металургійної академії України;

Форись Світлана Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри промислової теплоенергетики Національної металургійної академії України.

Узгоджено:

Перший проректор
НМетАУ, д.т.н., проф.



В.П. Івашенко

ЗМІСТ

1	Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 144 Теплоенергетика	4
1.1	Загальна інформація	4
1.2	Мета освітньо-професійної програми	4
1.3	Характеристика освітньо-професійної програми	4
1.4	Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	5
1.5	Викладання та оцінювання	7
1.6	Програмні компетентності	7
1.7	Програмні результати навчання	8
1.8	Ресурсне забезпечення реалізації програми	11
1.9	Академічна мобільність	11
2	Перелік компонент освітньо-професійної програми та їхня логічна послідовність	12
2.1	Перелік компонент освітньо-професійної програми	12
2.2	Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми	13
3	Форма атестації здобувачів вищої освіти	13
4	Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо- професійної програми	14
5	Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми	15
6	Прикінцеві положення	17
	Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма	17

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 144 Теплоенергетика

1.1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національна металургійна академія України (НМетАУ), кафедра промислової теплоенергетики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Другий (магістерський) Ступінь вищої освіти – магістр Галузь знань – 14 Електрична інженерія Спеціальність – 144 Теплоенергетика
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Теплоенергетика
Тип диплома та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом магістра, одиничний ступінь. Обсяг – 90 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньо-професійної програми	1 рік 5 місяців
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://nmetau.edu.ua/
1.2 – Мета освітньо-професійної програми	
Підготовка фахівців, здатних самостійно проводити проектування, аналіз ефективності та надійності, оптимізацію теплоенергетичних пристроїв та систем, застосовувати сучасні енергоефективні технології, підвищувати екологічну безпеку енергетичного обладнання з використанням методів та засобів фізичного та математичного моделювання, методик розрахунку та проектування на основі комп'ютерних технологій. Забезпечити набуття студентами компетентностей, необхідних для продовження освіти та професійної діяльності.	
1.3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Об'єкт вивчення та діяльності: теплоенергетичне обладнання теплових електростанцій та промислових підприємств; парові, водогрійні котли; теплові двигуни; тепло- та масообмінні апарати; теплонасосні та холодильні установки; теплоносії та робочі тіла; системи обліку енергії та параметрів енергоносіїв; системи регулювання та автоматизації теплоенергетичних об'єктів; інженерні системи забезпечення клімату, теплофізичні процеси. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні та практичні знання математичного апарату, теорій гідрогазодинаміки, тепломасообміну, технічної термодинаміки, технічної механіки та конструкційних матеріалів, теплофізичних процесів та комп'ютерних технологій. Методи, методики та технології: здобувач має оволодіти методами одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії; технологіями проектування,

	<p>експлуатації, контролю, моніторингу енергетичного обладнання, дослідження теплофізичних процесів в теплоенергетичному устаткуванні; методами фізичного та математичного моделювання та обробки даних; методиками розрахунку та проектування енергетичного обладнання на основі комп'ютерних технологій.</p> <p>Засоби, пристрої, системи: основне і допоміжне устаткування, засоби проектування теплоенергетичного обладнання, автоматизації та керування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного забезпечення виробничих процесів.</p>
Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма для магістра
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	<p>Загальна програма: «Теплоенергетика».</p> <p>Спеціалізація: «Теплоенергетика».</p> <p>Програма орієнтована на формуванні компетентностей, які забезпечують здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі, що передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. Додаткові компетентності, що отримуються під час навчання за вибраною спеціалізацією, спрямовані на оволодіння поглибленими знаннями з теплоенергетики та придбання практичних навичок з дослідження процесів, що відбуваються під час теплової обробки матеріалів, та забезпечують здатність розв'язувати комплексні задачі енергозбереження і підвищення екологічності промислового обладнання та виробництва в цілому.</p>
Особливості програми	Програма виконується в активному дослідницькому середовищі та розвиває перспективи отримання поглиблених знань з методів моделювання теплової роботи теплоенергетичних агрегатів та їх допоміжного обладнання, утилізації енергетичних ресурсів, утворення та знешкодження шкідливих викидів і промислових відходів на підприємствах енергетики, металургії та суміжних галузей промисловості з метою розв'язання актуальних задач підвищення енергоефективності й екологічності виробництва.
1.4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Робочі місця:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на підприємствах теплоенергетики, житлово-комунального й агропромислового господарств та підприємствах інших галузей промисловості де здійснюється споживання, транспортування та розподіл паливно-енергетичних ресурсів, або їх перетворення на види енергії, що споживаються; - на підприємствах та організаціях, що займаються дослідженням теплофізичних процесів, теплофізичних властивостей енергоносіїв, конструкційних та ізоляційних матеріалів та виробів із них;

- на підприємствах та організаціях, що займаються проектуванням, удосконаленням, експлуатацією та продажем теплоенергетичного, паливоспоживаючого та теплоутилізаційного устаткування та обладнання;
- в навчальних закладах та наукових установах що здійснюють науково-освітню діяльність в галузі знань 14-Електрична інженерія.

Згідно ДК 003:2010 – Національного класифікатору України та Класифікатору професій (Наказ Держспоживстандарту України № 327 від 28.07.2010р.) магістр з теплоенергетики зі спеціалізацією теплофізика може займати наступні посади: 1223.2 - виконавець робіт з ремонту та налагодження енергетичного устаткування; 1439.8 - менеджер (управитель) з організації ефективного використання енергії (енергоменеджер); 1474 - менеджери (управителі) у сфері досліджень та розробок; 1494 - менеджери (управителі) екологічних систем; 2111.1 - наукові співробітники (фізика, астрономія); 2143.2 - інженер-енергетик; 2143.2 - диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми; 2143.2 - професіонал з енергетичного менеджменту; 2145.2 - інженер з технічної діагностики котельного та турбінного устаткування; 2147.1 - науковий співробітник (гірництво, металургія); 2147.2 - гірничі інженери та інженери-металурги; 2147.2 - інженер (металургія); 2147.2 - інженер-технолог (металургія); 2149.1 - наукові співробітники (інші галузі інженерної справи); 2149.2 - інженер з налагодження й випробування; 2149.2 - інженер з організації, експлуатації і ремонту; 2149.2 - інженер-дослідник; 2149.2 - консультант із енергозбереження в будівлях; 2149.2 - експерт із енергозбереження та енергоефективності; 2149.2 - експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії; 2149.2 - інженер-конструктор; 2149.2 - інженер-технолог; 2149.2 - інженер з патентної та винахідницької діяльності; 2149.2 - інженер з охорони навколишнього середовища; 2310 - викладачі університетів та вищих навчальних закладів; 2310.2 - інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів; 2320 - викладачі середніх навчальних закладів; 2340 - вчителі спеціалізованих навчальних закладів; 2351.1 - наукові співробітники (методи навчання); 2351.2 - інші професіонали в галузі методів навчання; 2359.1 - інші наукові співробітники в галузі навчання; 2359.2 - інші професіонали в галузі навчання; 3111 - фахівець з управління енергозбереженням в будівлях; 3111 - фахівець із нетрадиційних видів енергії; 3113 - енергетик; 3115 - теплотехнік; 3117 - технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії; 3152 - інспектор газотехнічний; 3152 - інспектор гідротехнічний; 3152 - інспектор інспекції енергонагляду; 3152 - інспектор котлонагляду (з котлонагляду); 3449 - державний інспектор з енергетичного нагляду за

	режимами споживання електричної і теплової енергії.
Подальше навчання	Можливість продовжувати освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту.
1.5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Елементи дистанційного (on-line, електронного) навчання. Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні заняття, самостійна робота з методичним забезпеченням дисциплін та ініціативна самостійна робота. Консультації. Практична підготовка студентів. Наукове керівництво, підтримка і консультування при підготовці випускної кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Поточний контроль; модульний контроль; семестровий контроль; державна атестація випускників. Основними формами контролю є: контрольна робота; комплексна контрольна робота; захист модульного індивідуального завдання; диференційований залік; екзамен; захист випускної кваліфікаційної роботи.
1.6 – Програмні компетентності	
Інтегральні компетентності (ІК)	ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК4. Здатність проведення досліджень та аналізувати отримані результати на відповідному рівні. ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК7. Здатність спілкуватися з нефахівцями своєї галузі (з експертами з інших галузей). ЗК8. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та громадянськи свідомо.
Фахові компетентності (ФК)	ФК1. Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі. ФК2. Здатність застосовувати, інтегрувати та аналізувати знання і розуміння з інших інженерних дисциплін. ФК3. Здатність застосовувати системний підхід, знання сучасних технологій та методів при проектуванні та

	<p>експлуатації теплоенергетичного обладнання.</p> <p>ФК4. Здатність продемонструвати знання і розуміння формування і застосування математичних принципів і методів, необхідних в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК5. Здатність запропонувати і обґрунтувати заходи з підвищення ефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК6. Здатність аналізувати і розробити заходи з підвищення ефективності систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК7. Здатність застосувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК8. Здатність застосувати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів.</p>
<p>Додаткові спеціальні компетентності</p>	<p>ДСК1. Здатність застосувати розуміння питань використання технічної літератури та інших джерел інформації в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ДСК2. Здатність розробляти, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи проектування, виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.</p> <p>ДСК3. Здатність дотримуватись професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ДСК4. Здатність дотримуватись аспектів якості в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ДСК5. Здатність застосувати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ДСК6. Здатність застосувати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ДСК7. Здатність застосовувати науковий підхід при проектуванні, аналізі та модернізації теплоенергетичних об'єктів і систем.</p>
<p>1.7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>Спільні вимоги до результатів навчання (РН)</p>	<p>ПРН 1. Здатність ефективно спілкуватися з питань ділових відносин, інформації, ідей, проблем та рішень з керівним, інженерним співтовариством і суспільством загалом.</p> <p>ПРН 2. Знання іноземної мови на рівні достатньому для вільного спілкування в усній та письмовій формі з фахових і загальних питань.</p> <p>ПРН 3. Вміти порівнювати та узагальнювати факти економічного минулого і сучасного, співставляти різні точки зору на події, які відбуваються в</p>

	<p>національній економіці України, обґрунтувати власну позицію щодо них.</p> <p>ПРН 4. Вміти робити виважені висновки щодо сучасного стану національної економіки України, резервів та перспектив її розвитку.</p> <p>ПРН 5. Вміти розраховувати показники ефективності використання енергоресурсів.</p> <p>ПРН 6. Вміти розраховувати екологічні показники використання енергоресурсів.</p> <p>ПРН 7. Вміти оцінювати ефективність капітальних вкладень у природоохоронні та енергозощаджуючі інвестиційні проекти.</p>
<p>Додаткові вимоги до результатів навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів</p>	<p>ПРН 8. Знання положень законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці, основних принципів державного нагляду і контролю у сфері охорони праці, принципів і механізмів забезпечення соціальних гарантій працівників.</p> <p>ПРН 9. Уміння розробляти технічні рішення щодо поліпшення стану виробничого середовища для умов праці конкретного відділення або агрегату.</p> <p>ПРН 10. Аналізувати енергетичну ефективність технологічних процесів та обладнання, відповідно до спеціалізації, та розробляти заходи з енергозбереження.</p> <p>ПРН 11. Знати принципи забезпечення сталого розвитку в енергетиці.</p> <p>ПРН 12. Уміти кількісно оцінити стан та перспективи сталого розвитку системи.</p> <p>ПРН 13. Вміти розраховувати основні теплоенергетичні процеси і параметри робочих камер теплоенергетичних установок.</p> <p>ПРН 14. Вміти виконувати аналіз поточного використання палива, теплоти і енергоносіїв на підприємстві, керуючись нормативно-інструктивною документацією.</p> <p>ПРН 15. Вміти використовуючи технічну документацію та чинні нормативи, складати графіки навантажень та витрат енергоносіїв за певний період.</p> <p>ПРН 16. Уміти за допомогою спеціалізованих сучасних методів та засобів обробляти статистичні дані, розраховувати та оптимізувати технологічні параметри.</p> <p>ПРН 17. Уміти використовувати прикладні програми для обчислення конструктивних характеристик та параметрів теплоенергетичних систем та схем.</p> <p>ПРН 18. Уміти розробити схему (заданого виду та типу) цього тепло технологічного процесу і накреслити її, дотримуючись вимог стандартів ЄСКД, СПДБ; теплоенергетичних процесів і систем.</p> <p>ПРН 19. Уміти розробляти та виконувати розрахунки теплових схем котельень.</p> <p>ПРН 20. Уміти визначати техніко-економічні показники</p>

	<p>котелень (установлена потужність, розрахункова потужність, річне виробництво теплової енергії, річна відпуску теплової енергії споживачам, річна кількість годин використання установленної потужності, річні витрати натурального та умовного палива).</p> <p>ПРН 21. Вміти обирати метод розв'язання поставленої оптимізаційної задачі.</p> <p>ПРН 22. Вміти отримувати розв'язок задачі оптимізації, що забезпечує максимальний корисний виграш при заданому критерії оптимальності та накладених обмеженнях, та на його основі розробляти технічні рішення щодо вдосконалення енергетичного об'єкта або його обладнання.</p> <p>ПРН 23. Вміти виконувати аналіз впливу діяльності промислових підприємств на навколишнє середовище.</p> <p>ПРН 24. Вміти виконувати розрахунки ефективності заходів захисту атмосфери, водного басейну та ґрунту від шкідливих викидів.</p> <p>ПРН 25. Вміти виконати побудову принципової теплової схеми електростанції і оцінити ефективність її роботи</p> <p>ПРН 26. Вміти розробити заходи щодо удосконалення експлуатації електростанції.</p> <p>ПРН 27. Знати основні концепції промислового виробництва продукції чи надання послуг.</p> <p>ПРН 28. Вміти застосовувати методи концепції ощадливого виробництва на енергетичних підприємствах.</p>
<p>Додаткові спеціальні вимоги до результатів навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів</p>	<p>ПРН 29. Знати шляхи зменшення теплових втрат та підвищення ефективності роботи кожного елемента системи теплопостачання.</p> <p>ПРН 30. Уміти обґрунтовувати вибір та проводити розрахунки енергетичної та економічної ефективності запропонованих енергоефективних заходів.</p> <p>ПРН 31. Уміти виконувати теплотехнічні розрахунки систем опалення та вентиляції (визначати теплову потужність систем опалення, повітрообмін систем вентиляції різного призначення, гідравлічні розрахунки трубопроводів систем опалення та вентиляції).</p> <p>ПРН 32. Вміти планувати заходи щодо монтажу, експлуатації і ремонту теплоенергетичних установок, їх окремих елементів і тягодуттьового устаткування.</p> <p>ПРН 33. Вміти контролювати якість виконання монтажних, пусконаладжувальних і ремонтних робіт.</p> <p>ПРН 34. Знати природоохоронну діяльність на промислових підприємствах та пріоритетні шляхи розвитку і реалізації нових технологій, що відповідають вимогам промислової екології.</p> <p>ПРН 35. Уміти проводити техніко-економічний аналіз заходів щодо очищення і переробки технологічних</p>

	<p>газів, димових відходів і вентиляційних викидів, повторного використання технічної води і промислових стоків.</p> <p>ПРН 36. Вміти вести розрахунки економічної та екологічної ефективності впровадження енергозберігаючих заходів.</p> <p>ПРН 37. Вміти будувати енергетичні характеристики обладнання та підприємства в цілому.</p> <p>ПРН 38. Знати теоретичні основи робочих процесів в технологічному і енергетичному обладнанні при використанні нетрадиційних джерел енергії та процеси, обладнання і технічні засоби для перетворення основних нетрадиційних джерел енергії в зручну форму їх подальшого використання.</p> <p>ПРН 39. Уміти визначати напрямки використання нетрадиційних джерел енергії у реальних технологічних і енергетичних агрегатах.</p> <p>ПРН 40. Уміти проводити техніко-економічний аналіз ефективності використання нетрадиційних джерел енергії у порівнянні із традиційними.</p>
1.8 – Ресурсне забезпечення реалізації програм	
Кадрове забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники, які забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньо-професійною програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають чинним нормативним актам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Освітньо-професійна програма повністю забезпечена НМК з усіх навчальних компонентів (навчальних дисциплін, практик), наявність яких представлена в модульному середовищі освітнього процесу академії.
1.9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність для ВНЗ забезпечується співпрацею з провідними ВНЗ України задля організації взаємного обміну студентами, викладачами й адміністративним персоналом відповідно до угоди про співробітництво.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НМетАУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Erasmus+ та Tempus.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах та засвоєнні дисциплін, передбачених навчальним планом. Методика викладання українською (російською) мовою.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їхня логічна послідовність

2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти			
I. Цикл загальної підготовки			
ОК 1.	Іноземна мова професійного спрямування	4	екз
ОК 2.	Національна економіка	3	дз
ОК 3.	Економіко-екологічні аспекти енерговикористання	4	екз
II. Цикл професійної підготовки			
ОК 4.	Цивільний захист та охорона праці	3	дз
ОК 5.	Сталий розвиток в промисловості	3	дз
ОК 6.	Проектування теплоенергетичних установок	4	екз
ОК 7.	Енерготехнологічні системи промислових підприємств	3	екз
ОК 8.	Методи прикладного статистичного аналізу	4	екз
ОК 9.	Інтегровані комп'ютерні технології	8	екз
Практична підготовка за спеціальністю			
ОК 10.	Переддипломна практика	6	дз
ОК 11.	Виконання випускної кваліфікаційної роботи магістра	24	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		66	
Вибіркові компоненти освітньої програми			
Вибірковий блок 1			
ВБ 1.1.	Проектування парових та водогрійних котелень	4	екз
ВБ 1.2.	Математичні методи оптимізації	4	екз
ВБ 1.3.	Утилізація та знешкодження промислових відходів	4	екз
ВБ 1.4.	Енергоефективні технології виробництва та розподілу теплової енергії	3	дз
ВБ 1.5.	Опалення та вентиляція	3	дз
ВБ 1.6.	Теплові електростанції, проблеми перетворення та використання енергії	3	екз
ВБ 1.7.	Організація, планування та управління в енергетиці	3	дз
Вибірковий блок 2			
ВБ 2.1.	Енергоефективні технології виробництва та розподілу теплової енергії	3	дз
ВБ 2.2.	Опалення та вентиляція	3	дз
ВБ 2.3.	Основи монтажу та експлуатації теплоенергетичних установок	4	екз

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ВБ 2.4.	Промислова екологія	4	дз
ВБ 2.5.	Основи енергозбереження та ВЕР	4	дз
ВБ 2.6.	Використання нетрадиційних джерел енергії	6	екз
Загальний обсяг вибіркового компонент:		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

Логічна послідовність вивчення компонент освітньо-професійної програми здобувачами за денною формою навчання за варіантами наведена у таблицях 2.1 та 2.2.

Таблиця 2.1 – Послідовність навчальної діяльності (варіант 1)

Курс	Семестр	Позначення видів навчальної діяльності
1	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ВБ 1.1, ВБ 1.4, ВБ 1.6, ВБ 1.7
	2	ОК 3, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ВБ 1.2, ВБ 1.3, ВБ 1.5
2	3	ОК 10, ОК 11

Таблиця 2.2 – Послідовність навчальної діяльності (варіант 2)

Курс	Семестр	Позначення видів навчальної діяльності
1	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ВБ 2.1, ВБ 2.4, ВБ 2.6
	2	ОК 3, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ВБ 2.2, ВБ 2.3, ВБ 2.5
2	3	ОК 10, ОК 11

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 144 «Теплоенергетика» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразку про присудження їм ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з теплоенергетики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	
ЗК1								•	•	•	•	•				•		•		•			•		
ЗК2		•	•				•	•			•	•			•			•	•				•		
ЗК3		•		•			•		•	•		•	•					•						•	
ЗК4			•				•	•		•			•	•		•	•				•		•	•	•
ЗК5									•			•			•		•		•		•				
ЗК6		•		•							•	•	•				•	•						•	
ЗК7	•	•													•	•		•	•	•			•	•	•
ЗК8										•	•														
ЗК9			•	•	•							•		•		•					•			•	
ЗК10				•		•					•					•					•			•	
ФК1								•		•		•	•			•				•			•		
ФК2			•				•		•		•	•	•		•		•	•	•		•		•	•	
ФК3			•				•	•				•	•		•		•		•				•		•
ФК4									•				•			•					•				
ФК5			•							•		•	•	•			•	•						•	•
ФК6			•				•	•				•				•	•	•	•		•		•	•	•
ФК7			•		•					•	•	•	•		•		•	•	•		•		•	•	•
ФК8			•	•							•							•							
ДСК1							•	•			•					•					•				
ДСК2			•		•	•	•	•		•		•	•	•	•		•		•		•	•			•
ДСК3	•				•				•	•	•	•												•	
ДСК4									•	•						•					•				
ДСК5							•	•	•			•		•			•						•	•	•
ДСК6					•						•		•			•					•				
ДСК7					•					•	•	•				•	•				•				

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6
ПРН 1	•																							
ПРН 2	•									•														
ПРН 3		•																						
ПРН 4		•								•														
ПРН 5			•																					
ПРН 6			•																					
ПРН 7			•								•													
ПРН 8				•																				
ПРН 9				•						•														
ПРН 10					•																			
ПРН 11					•																			
ПРН 12					•																			
ПРН 13						•																		
ПРН 14							•																	
ПРН 15							•																	
ПРН 16								•		•														
ПРН 17									•															
ПРН 18									•		•													
ПРН 19												•												
ПРН 20												•												
ПРН 21											•		•											
ПРН 22										•			•											
ПРН 23														•										
ПРН 24														•										
ПРН 25																	•							

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми
(продовження)**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6
ПРН 26																	•							
ПРН 27																		•						
ПРН 28											•							•						
ПРН 29															•				•					
ПРН 30															•				•					
ПРН 31																•				•				
ПРН 32																					•			
ПРН 33																					•			
ПРН 34																						•		
ПРН 35																						•		
ПРН 36																							•	
ПРН 37																							•	
ПРН 38																								•
ПРН 39																								•
ПРН 40																								•

6. Прикінцеві положення

Освітньо-професійна програма оприлюднюється на сайті академії до початку прийому на навчання до академії відповідно до Правил прийому.

Відповідальність за впровадження освітньо-професійної програми та забезпечення якості вищої освіти несе завідувач кафедри промислової теплоенергетики НМетАУ.

Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

1. Закон «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. НРК. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
3. Перелік галузей знань і спеціальностей. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
4. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
5. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України. – Режим доступу: http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prot.pdf.
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. Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).
9. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).
10. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.
11. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети». 2014. – 120 с.
12. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти / Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол № 3 від 29.03.2016.

Керівник проектної групи,
д.т.н., проф.



В.О. Пінчук

Голова НМК зі спеціальності
144 «Теплоенергетика», д.т.н., проф.



М.В. Губинський