

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 144 Теплоенергетика
галузі знань 14 Електрична інженерія
кваліфікація: бакалавр з теплоенергетики**



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ НМЕТАУ

Голова Вченої ради, проф., чл.-кор. НАНУ

[Signature]
/О.Г. Величко/

(протокол № 4 від 04.05.2017 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 05.05.2017 р.



Ректор

[Signature]
/О.Г. Величко/

(наказ № 26-У 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;

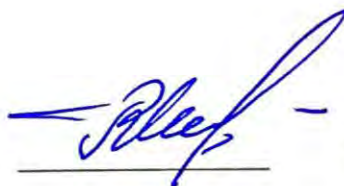
Пінчук Валерія Олександрівна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри промислової теплоенергетики Національної металургійної академії України;

Шшико 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	6
1.6	Програмні компетентності	6
1.7	Програмні результати навчання	7
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	14
3	Форма атестації здобувачів вищої освіти	15
4	Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо- професійної програми	16
5	Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми	17
6	Прикінцеві положення	20
	Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма	20

**1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності
144 Теплоенергетика (за спеціалізацією 144.1 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	Перший (бакалаврський) Ступінь вищої освіти – бакалавр Галузь знань – 14 Електрична інженерія Спеціальність – 144 Теплоенергетика (спеціалізація 144.1 Теплоенергетика)
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Теплоенергетика
Тип диплома та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний ступінь. Обсяг – 240 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Сертифікат НД-П № 0442698 від 6 грудня 2010 р. термін дії до 1 липня 2020 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA перший цикл, EQF-LLL –6 рівень
Передумови	Без обмежень
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньо-професійної програми	3 роки 10 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 та розрахунок сучасних теплоенергетичних систем; на основі всебічного аналізу визначати оптимальні параметри теплофізичних пристроїв різної потужності та призначення; здійснювати інженерну діяльність в галузі енергоефективних технологій, що сприятиме зменшенню використання різних типів палива, підвищенню екологічної безпеки та збільшенню ефективності перетворення теплової енергії.	
1.3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Об'єкти вивчення та діяльності: теплотехнічне обладнання промислових підприємств; енергетичне обладнання теплових та атомних електростанцій; системи енергозабезпечення підприємств; парові та водогрійні котли; парові та газові енергоустановки; тепло- та масообмінні апарати; об'єкти муніципальної енергетики; енергетичне обладнання для систем на основі відновлювальних джерел енергії; комплекси високотемпературних і низькотемпературних тепло технологій; теплові мережі; тепло- масообмінні, теплонасосні, холодильні установки; поверхневі та контактні теплогенератори; теплоносії та робочі тіла енергетичних і технологічних установок; а також процеси вироблення, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії; процеси гідрогазодинаміки та енергомасообміну; основи енергозбереження та енергетичного менеджменту. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні та

	<p>практичні знання сучасного математичного апарату, теорій гідрогазодинаміки, тепло- та масообміну, технічної термодинаміки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки конструкційних матеріалів, комп'ютерних технологій</p> <p>Методи, методики та технології одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії, технології проектування, експлуатації, контролю, моніторингу енергетичного обладнання, технології організації наукових та виробничих процесів з контролем якості; технології дослідження процесів в теплоенергетичному устаткуванні, методи фізичного та математичного моделювання та обробки даних при дослідженні об'єктів діяльності, методики розрахунку та проектування енергетичного обладнання на основі існуючих комп'ютерних технологій та створення нових програмних продуктів.</p> <p>Засоби, пристрої, системи: основне і допоміжне устаткування, засоби автоматизування та керування теплоенергетичної галузі; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного устаткування виробничих процесів.</p>
Орієнтація освітньо-професійної програми	Програма освітньо-професійна; орієнтується на сучасні дослідження в галузі теплоенергетики, виробництва та використання енергоносіїв, розробку енергоефективних технологій теплової обробки матеріалів, теплофізичні та екологічні аспекти роботи теплоенергетичних систем та обладнання.
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Загальна програма: «Теплоенергетика». Програма орієнтована на формуванні компетентностей, які забезпечують здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми теплоенергетичної галузі або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Особливості програми	Програма розвиває перспективи отримання поглиблених знань математичного й комп'ютерного моделювання в дослідженнях розвитку енергетичних процесів та систем, розв'язанні актуальних задач в сфері теплоенергетики з використанням новітніх інформаційних технологій і навичок програмування.
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 і 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 проектуванням, удосконаленням, експлуатацією та продажем теплоенергетичного, теплофізичного, паливоспоживаючого та теплоутилізаційного устаткування та обладнання. <p>Згідно ДК 003:2010 – Національного класифікатору України та</p>

	Класифікатору професій (Наказ Держспоживстандарту України № 327 від 28.07.2010 р.) бакалавр з теплоенергетики може займати наступні посади: 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 другим (магістерським) 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 загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми теплоенергетичної галузі або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
Фахові компетентності (ФК)	ФК1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі. ФК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін.

	<p>ФК3. Здатність продемонструвати практичні інженерні навички при проектуванні та експлуатації теплоенергетичного обладнання.</p> <p>ФК4. Здатність продемонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК5. Здатність виявляти, класифікувати і описати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК6. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК7. Здатність продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК8. Здатність продемонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів.</p> <p>ФК9. Здатність демонструвати розуміння питань використання технічної літератури та інших джерел інформації в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК10. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.</p> <p>ФК11. Здатність продемонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК12. Здатність демонструвати розуміння проблем якості в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК13. Здатність продемонструвати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК14. Здатність продемонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в теплоенергетичній галузі.</p>
	<p>1.7 – Програмні результати навчання</p>
<p>Спільні вимоги до результатів навчання (РН)</p>	<p>ПРН 1. Вміти аналізувати і оцінювати явища політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії та з точки зору геополітичного становища України</p> <p>ПРН 2. Демонструвати практичне володіння нормами сучасної української літературної мови</p> <p>ПРН 3. Вміти сприймати, відтворювати, редагувати тексти офіційно-ділового й наукового стилів</p> <p>ПРН 4. Демонструвати здатність свідомо орієнтуватись у цінностях сучасного людства; цінувати і аналізувати ціннісні аспекти розвитку культури і сучасної цивілізації</p> <p>ПРН 5. Вміти користуватися граматичними ресурсами мови як цілісним механізмом виконання комунікативних завдань</p>

- ПРН 6.** Вміти аналізувати поведінку мікроекономічних суб'єктів, оптимізувати поведінку виробників та споживачів, визначати рівновагу мікросистеми та моделювати ринкову рівновагу.
- ПРН 7.** Вміти аналізувати міжнародні політичні процеси, геополітичну обстановку, проблеми щодо місця й статусу України в сучасному світі
- ПРН 8.** Вміти застосовуючи психологічні знання щодо етапів розвитку особистості самостійно організовувати власний особистісний розвиток, забезпечувати самоактуалізацію
- ПРН 9.** Вміти використовувати систему державних стандартів та чинне законодавство, брати участь у розробленні та впровадженні систем управління якістю продукції.
- ПРН 10.** Вміти застосовувати ґрунтовні знання з лінійної та векторної алгебри, диференціального та інтегрального числення, функцій багатьох змінних, функціональних рядів, диференціальних рівнянь для функції однієї та багатьох змінних, операційного числення, теорії функцій комплексної змінної, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі теплоенергетики
- ПРН 11.** Демонструвати знання і розуміння основних фізичних явищ і законів фізики на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми і розв'язання типових задач і проблем теплоенергетики
- ПРН 12.** Демонструвати знання і розуміння основних законів електротехніки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми і розв'язання типових задач і проблем теплоенергетики
- ПРН 13.** Вміти збирати та експериментально досліджувати в умовах лабораторії схеми електричних кіл, електромеханічних пристроїв, трансформаторів, проводити вимірювання параметрів елементів та пристроїв електротехнічних кіл, а також аналізувати отримані результати
- ПРН 14.** Вміти створювати текстові документи у середовищі MS Word, створювати шаблони багаторазово використовуваних електронних розрахункових документів Excel, вміти розробляти консольні приклади та Windows додатки в об'єктно-орієнтованому середовищі візуального програмування Borland C++ Builder
- ПРН 15.** Вміти читати та виконувати креслення загальних видів технологічного обладнання об'єктів автоматизації та засобів автоматизації
- ПРН 16.** Вміти виконувати теплотехнічні розрахунки енергетичних установок та теплообмінних апаратів
- ПРН 17.** Вміти використовуючи закони теоретичної механіки та опору матеріалів, за допомогою довідників вміти скласти рівняння рівноваги сил, що діють у

	<p>металургійних системах та устаткуванні; визначити внутрішні силові фактори і напруження і формулювати умови міцності, вміти формулювати завдання на розробку технічної документації машин, їх вузлів та деталей</p> <p>ПРН 18.Вміти застосовувати засоби комп'ютерної обробки даних для вирішення задач статистичної обробки експериментальних даних</p> <p>ПРН 19.Вміти складати рівняння хімічних реакцій та проводити стехіометричні розрахунки</p> <p>ПРН 20. Вміти вирішувати практичні задачі, що пов'язані з використанням та транспортуванням рідини і газу.</p> <p>ПРН 21.Вміти будувати графічні об'єкти з використанням сучасних графічних редакторів</p> <p>ПРН 22.Вміти виконувати термодинамічний аналіз ефективності роботи теплоенергетичного обладнання та теплотехнічні розрахунки процесів перетворення енергії.</p> <p>ПРН 23.Демонструвати знання вимог охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки та здатність враховувати їх під час формування технічних рішень в галузі теплоенергетики</p> <p>ПРН 24.Вміти оцінювати економічну ефективність від впровадження теплоенергетичних систем</p> <p>ПРН 25.Вміти здійснювати заходи з забезпечення єдності і потрібної точності вимірювань при керуванні виробничими процесами та контролі параметрів</p> <p>ПРН 26.Демонструвати розуміння екологічних аспектів та необхідності враховувати їх під час формування технічних рішень в галузі теплоенергетики</p> <p>ПРН 27.Вміти використовувати базові знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів; принципи роботи і типи стандартних первинних перетворювачів та їх метрологічні характеристики</p> <p>ПРН 28. Вміти на підставі результатів маркетингових досліджень, використовуючи відомості про вартість та експлуатаційні властивості матеріалів, за допомогою положень економічної науки і довідкової літератури, в умовах технологічного відділу при конструюванні об'єкту зробити техніко-економічний аналіз.</p> <p>ПРН 29. Вміти використовуючи зразки матеріалів, за допомогою необхідного обладнання, в умовах лабораторії провести визначення теплопровідності, теплоємності та інших властивостей матеріалів.</p> <p>ПРН 30. Вміти за допомогою стандартних методик розробити структуру математичної моделі реального об'єкта.</p> <p>ПРН 31. Уміти проводити розрахунки за типовими методиками і проектувати сучасні теплообмінні апарати</p> <p>ПРН 32. Уміти використовувати теплотехнологічні пристрої для різних схем теплових процесів</p> <p>ПРН 33. Мати навички в виборі енергоносіїв та виконувати розрахунки по їх потребі</p>
--	--

- ПРН 34.** Уміти виконувати теплотехнічну оцінку ефективності роботи котельного агрегату у різних умовах експлуатації
- ПРН 35.** Вміти виконувати розрахунки систем тепlopостачання промислових підприємств
- ПРН 36.** Вміти виконувати вибір нагнітачів та теплових двигунів з проведенням аналізу ефективності їх роботи
- ПРН 37.** Вміти вибирати необхідні засоби очистки газів від шкідливих речовин
- ПРН 38.** Вміти виконувати розрахунки процесів спалювання палива
- ПРН 39.** Вміти вибрати і розраховувати потрібну схему тепlopостачання в залежності від теплоспоживача
- ПРН 40.** Вміти проводити аналіз ефективності роботи печей та розробляти засоби з енергозбереження
- ПРН 41.** Уміти здійснювати розрахунки основних параметрів енергетичних установок, що застосовують нетрадиційні джерела енергії
- ПРН 42.** Уміти виконувати розрахунки пристроїв для очищення стічних вод, газопроводів мереж газопостачання металургійних заводів та оцінювати собівартість транспорту газів та шляхи її зниження
- ПРН 43.** Вміти зробити оцінку ефективності енергозберігаючих заходів на промислової печі
- ПРН 44.** Вміти використовуючи технічну документацію та чинні нормативи, скласти графіки навантажень та витрат енергоносіїв за певний період.
- ПРН 45.** Уміти застосувати комп'ютерні технології та за допомогою комп'ютерної графіки виконати ескізне, технічне, робоче проектування нестандартного енергогенеруючого або енергоспоживаючого обладнання, устаткування та їх складових елементів.
- ПРН 46.** Уміти провести пошук і аналіз розробок типових елементів конструкції та агрегатів металургійного виробництва відповідно до заданих умов
- ПРН 47.** Вміти адекватно діяти у конкретних ділових ситуаціях, мати різномовні комунікативні компетенції в діловій сфері
- ПРН 48.** Вміти застосовувати HTML і CSS до створення web-проектів
- ПРН 49.** Вміти підібрати обладнання для отримання низьких температур в дослідній установці, обчислити теплові витрати установки та необхідну потужність холодильної установки для покриття цих витрат
- ПРН 50.** Вміти вибирати найбільш раціональні шляхи організації тепломасопереноса для конкретних технологічних процесів
- ПРН 51.** Вміти організувати факторний та екстремальний експеримент
- ПРН 52.** Вміти вибирати конструкції пристроїв для спалювання та оцінювати ефективність їх роботи
- ПРН 53.** Знати типи підключень абонентів до магістральної теплової мережі та для яких теплових мереж будується

	<p>п'езометричний графік напорів</p> <p>ПРН 54. Вміти визначати параметри процесу сушіння, розраховувати конструкційні параметри та показники енергоефективності сушильних установок</p> <p>ПРН 55. Уміти проводити аналіз ефективності використання нетрадиційних джерел енергії</p> <p>ПРН 56. Вміти виконувати вимірювання основних теплоенергетичних величин</p> <p>ПРН 57. Вміти використовуючи вихідні дані щодо системи кондиціонування яка проектується провести розрахунок окремих елементів систем кондиціонування</p> <p>ПРН 58. Вміти вибирати технічні засоби для систем автоматичного управління</p> <p>ПРН 59. Вміти вибирати технічні засоби для реалізації цифрових систем</p> <p>ПРН 60. Вміти вести розрахунок та вибір елементної бази: підсилювачів, генераторів, некерованих випрямлячів, керованих випрямлячів, схем логіки.</p>
1.8 – Ресурсне забезпечення реалізації програм	
Кадрове забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники, які забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряду 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.	Історія та культура України	6	екз, дз
ОК 2.	Українська мова за професійним спрямуванням	3	екз
ОК 3.	Філософія	3	екз
ОК 4.	Фізична культура	8	
ОК 5.	Вища математика	16	екз
ОК 6.	Фізика	10	екз
ОК 7.	Основи електротехніки	4	екз
ОК 8.	Електромеханічне обладнання та електропостачання	4	екз
ОК 9.	Комп'ютерні технології	3	екз
ОК 10.	Інженерна графіка	3	дз
ОК 11.	Основи теплотехніки	4	екз
ОК 12.	Механіка	7	екз
ОК 13.	Статистична обробка експериментальних даних	4	екз
ОК 14.	Хімія	3	екз
ОК 15.	Гідрогазодинаміка	5	екз, дз
ОК 16.	Комп'ютерна графіка	3	екз
ОК 17.	Технічна термодинаміка	8	екз, дз
II. Цикл професійної підготовки			
ОК 18.	Основи охорони праці та БЖД	3	екз, дз
ОК 19.	Економіка підприємства	3	екз
ОК 20.	Метрологія і стандартизація	4	екз
ОК 21.	Основи екології	3	екз
ОК 22.	Основи автоматизації та теплотехнічні вимірювання	4	екз
ОК 23.	Основи менеджменту в енергетиці	3	екз
ОК 24.	Матеріалознавство	3	екз
ОК 25.	Численні методи та моделювання на ЕОМ	3	екз
ОК 26.	Тепломасообмін	8	дз
ОК 27.	Теплотехнологічні процеси та установки	5	екз, дз
ОК 28.	Системи виробництва і розподілу енергоносіїв	5	екз, дз

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ОК 29.	Котельні установки промислових підприємств	6	екз, дз
ОК 30.	Джерела тепlopостачання промислових підприємств	3	екз
ОК 31.	Нагнітачі та теплові двигуни	4	екз, дз
III. Практична підготовка за спеціальністю			
ОК 32.	Виробнича практика	3	
ОК 33.	Переддипломна практика	3	
ОК 34.	Дипломне проектування	12	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		169	
Вибіркові компоненти освітньої програми			
1.1 Вибіркові дисципліни циклу загальної підготовки			
ВБ 1.1.	Іноземна мова	6	
ВБ 1.2.	Мікроекономіка	3	екз
ВБ 1.3.	Прикладна політологія	3	екз
ВБ 1.4.	Психологія особистості і розвитку людини	3	екз
ВБ 1.5.	Правове забезпечення підприємництва	3	екз
Загальний обсяг вибірових компонент:		12	
2.1 Дисципліни вільного вибору			
Вибірковий блок 1			
ВБ 2.1.1.	Очищення газів	3	екз
ВБ 2.1.2.	Паливо та його спалювання	6	дз
ВБ 2.1.3.	Теплові мережі	6	екз, дз
ВБ 2.1.4.	Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки	6	екз, дз
ВБ 2.1.5.	Нетрадиційна енергетика	3	дз
ВБ 2.1.6.	Водо- та газопостачання	4	екз, дз
ВБ 2.1.7.	Енергоменеджмент, екологія та енергозбереження	4	екз, дз
ВБ 2.1.8.	Енерготехнологічні системи промислових підприємств	3	дз
ВБ 2.1.9.	Основи проектування та системи автоматизованого проектування	4	екз, дз
ВБ 2.1.10.	Основи технологій і агрегати металургійного виробництва	3	екз
ВБ 2.1.11.	Іноземна мова. Підготовка TOEFL	14	екз
ВБ 2.1.12.	Розробка та впровадження WEB-проектів	3	екз, дз

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
	Вибірковий блок 2		
ВБ 2.2.1.	Технічні засоби теплофізичного експерименту	5	екз, дз
ВБ 2.2.2.	Теплофізика технологічних процесів	6	екз, дз
ВБ 2.2.3.	Основи автоматизації теплотехнічного експерименту	5	екз, дз
ВБ 2.2.4.	Теорія та практика використання палива	6	екз, дз
ВБ 2.2.5.	Інженерні та розподільчі мережі в енергетиці	6	екз, дз
ВБ 2.2.6.	Низькотемпературні теплофізичні процеси і агрегати	6	екз, дз
ВБ 2.2.7.	Альтернативні та відновлювальні джерела енергії	4	екз, дз
ВБ 2.2.8.	Промислова електроніка	4	екз, дз
ВБ 2.2.9.	Газотеплопостачання та кондиціювання	4	екз, дз
ВБ 2.2.10.	Технічні засоби автоматизації	6	екз, дз
ВБ 2.2.11.	Цифрові системи управління та обробки інформації	3	екз, дз
ВБ 2.2.12.	Електроніка та мікросхемотехніка	4	екз, дз
Загальний обсяг вибірових компонент:		59	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

Логічна послідовність вивчення компонент освітньо-професійної програми здобувачами за денною формою навчання наведена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Послідовність навчальної діяльності

Курс	Семестр	Позначення видів навчальної діяльності
1	1	ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ВБ 1.1, ОК 18
	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 14, ОК 16, ВБ 1.1
2	3	ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ОК 15, ВБ 1.1, ОК 20, ВБ 2.1.11
	4	ОК 4, ОК 8, ОК 12, ОК 17, ВБ 1.2, ВБ 1.3, ВБ 1.4, ВБ 1.5, ОК 20, ОК 21, ВБ 2.1.11
3	5	ОК 17, ОК 25, ОК 26, ОК 27, ОК 28, ВБ 2.1.2, ВБ 2.1.11
	6	ОК 24, ОК 27, ОК 29, ОК 31, ВБ 2.1.2, ВБ 2.1.6, ВБ 2.1.10, ВБ 2.1.11, ОК 32
4	7	ОК 22, ОК 23, ОК 29, ОК 30, ВБ 2.1.3, ВБ 2.1.4, ВБ 2.1.5, ВБ 2.1.6, ВБ 2.1.7, ВБ 2.1.9, ВБ 2.1.12
	8	ВБ 2.1.1, ВБ 2.1.3, ВБ 2.1.4, ВБ 2.1.7, ВБ 2.1.8, ВБ 2.1.9, ВБ 2.1.12, ОК 33, ОК 34

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випусників освітньо-професійної програми спеціальності 144 Теплоенергетика(спеціалізація 144.1 Теплоенергетика)проводиться у формі захисту кваліфікаційної випускної роботи бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразку про присудження їм ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з теплоенергетики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Випускна робота має бути самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального завдання в обраній галузі теплоенергетики або на межі кількох галузей, результати якого становлять певний внесок у вирішенні актуальних завдань відповідної галузі (галузей). Вона повинна містити висунуті бакалавром обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати, характеризуватися єдністю змісту і свідчити про особистий внесок бакалавра у розв'язок певної проблеми. Основний текст роботи повинен бути оформлений відповідно до вимог, установлених НМетАУ.

Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

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	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 2.1.1	ВБ 2.1.2	ВБ 2.1.3	ВБ 2.1.4	ВБ 2.1.5	ВБ 2.1.6	ВБ 2.1.7	ВБ 2.1.8	ВБ 2.1.9	ВБ 2.1.10	ВБ 2.1.11	ВБ 2.1.12											
ЗК1			●	●																	●																																									
ЗК2	●						●	●		●	●				●	●	●					●			●		●	●	●	●	●	●	●							●				●	●																	
ЗК3									●				●			●								●																			●	●						●												
ЗК4									●			●						●	●					●												●																										
ЗК5				●																	●															●					●									●												
ЗК6		●																																			●																									
ЗК7							●	●				●						●	●	●	●					●									●			●					●																			
ЗК8																											●											●											●													
ФК1					●				●							●										●																				●																
ФК2						●	●	●				●			●								●																																							
ФК3								●		●	●					●		●			●								●																	●																
ФК4				●								●				●	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●																											
ФК5									●				●												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												●									
ФК6																			●			●														●	●	●																								
ФК7																				●				●																																						
ФК8							●												●				●																																							
ФК9																						●			●					●													●																			
ФК10																						●		●														●	●																							
ФК11																						●																																								
ФК12																						●																																								
ФК13																																																														
ФК14																				●				●																																						

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	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 2.1.1	ВБ 2.1.2	ВБ 2.1.3	ВБ 2.1.4	ВБ 2.1.5	ВБ 2.1.6	ВБ 2.1.7	ВБ 2.1.8	ВБ 2.1.9	ВБ 2.1.10	ВБ 2.1.11	ВБ 2.1.12											
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																			•																																											

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	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 2.2.1	ВБ 2.2.2	ВБ 2.2.3	ВБ 2.2.4	ВБ 2.2.5	ВБ 2.2.6	ВБ 2.2.7	ВБ 2.2.8	ВБ 2.2.9	ВБ 2.2.10	ВБ 2.2.11	ВБ 2.2.12							
ПРН 49																																																										
ПРН 50																																																										
ПРН 51																																																										
ПРН 52																																																										
ПРН 53																																																										
ПРН 54																																																										
ПРН 55																																																										
ПРН 56																																																										
ПРН 57																																																										
ПРН 58																																																										
ПРН 59																																																										
ПРН 60																																																										

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. НПК. – 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,
к.т.н., доц.



Ю.В. Шишко

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



М.В. Губинський