

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ

№ 02 » Квітень 2025 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ПРОМИСЛОВА ТА КОМУНАЛЬНА
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА. ІНЖИНІРИНГ ТА
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ»**

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією)

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

кваліфікація Магістр з теплоенергетики

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова Вченої ради

✓  /Євген СОКОЛ

Протокол № 4

від « 28 » березня 2025 р.

Харків 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми Промислова та комунальна теплоси́нєрґетика,
Інжині́ринґ та енерґоефективність

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

Галузь знань

G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність

G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією)

Кваліфікація

Магістр з теплоси́нєрґетика

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП із спеціальності
G4 Енерговиробництво

Гарант освітньої програми

 Олександр КОШЕЛЬНИК
«24» 03 2025 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПі»

Заступник голови методичної ради

 Руслан МИГУЩЕНКО
«24» 03 2025 р.

ПОГОДЖЕНО

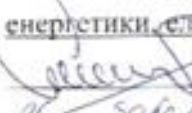
Завідувач кафедри теплотехніки та
енерґоефективних технологій

 Микола КУЩЕНКО
«24» 03 2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту

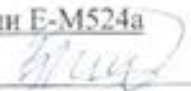
енерґетики, електротехніки та електромеханіки

 Роман ТОМАШЕВСЬКИЙ
«24» 03 2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОП)

групи Е-М524а

 Валерія ШИЛОК
«24» 03 2025 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від «02» 04 2025 року № 4410А

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проєкт освітньої програми (ОПП, ОНП) одержано від:

1. Максим МЕДВЕДЄВ, директор ТОВ СКБО «Екополітех».
2. Віталій БІРЮКОВ, начальник Красноградського ОTRCЦ ПрАТ «Харківенергозбут».
3. Наталя ЧОРНА, канд. техн. наук, доцент, Інститут енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України, старший науковий співробітник відділу термогазодинаміки енергетичних машин.
4. Дмитро ВЕРБИЦЬКИЙ, здобувач групи Е-М524а другого (магістерського) рівня навчання кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій.

РЕЦЕНЗІЯ-ВІДГУК

на освітньо-професійну програму
підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
«Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та
енергоефективність» за спеціальністю G4 Енерговиробництво
(спеціалізація G4.02 Теплоенергетика)
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»

Сьогоднішні тенденції в економічному розвитку України характеризуються впровадженням комплексу заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності та екологічної стійкості, зменшення споживання енергії в різних секторах промисловості, енергетиці та муніципальному господарстві. Запропонована освітня та професійна програма "Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність" Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" на другому (магістерському) рівні спрямована на забезпечення якісної підготовки майбутніх фахівців у сфері теплоенергетики з урахуванням сучасних тенденцій для ефективного вирішення інноваційних завдань у енергетичному секторі, теплотехніці та енергетичному менеджменті.

Ознайомившись з цією освітньо-професійною програмою, можна стверджувати, що зміст програми є актуальним і враховує ризик зростання як існуючих, так і потенційних викликів у енергетичному секторі України. Програма дозволяє формувати набір навичок у здобувачів, які можуть забезпечити високу конкурентоспроможність на сучасному ринку праці. Це сприяє вивченню студентами дисциплін, присвячених проектуванню основного та допоміжного теплового енергетичного обладнання, екологічній безпеці, використанню енергетичних відходів, вторинних паливних та енергетичних ресурсів, альтернативним джерелам енергії, методології досліджень та розробці заходів енергетичного менеджменту. Перелік вибіркових дисциплін, представлених у програмі, надає студентам можливість отримати поглиблені знання відповідно до характеру їхньої майбутньої діяльності, особистих інтересів та вимог ринку праці.

Освітня та професійна програма містить усі необхідні структурні та змістовні компоненти, відображає сучасні вимоги до підготовки фахівців у сфері промислової та комунальної теплової енергетики та відповідає вимогам практичного застосування. Таким чином, освітня та професійна програма "Промислова та комунальна тепла енергія. Енергетичний менеджмент та енергоефективність" дозволяє досягти очікуваних результатів навчання та дає можливість здобувачам вищої освіти отримати програмні компетенції за спеціальністю G4 Енерговиробництво (спеціалізація G4.02 Теплоенергетика) відповідно до освітньо-професійної програми "Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність".

04.03.2025 р.

Директор «СКБО Екополітех»


Максим МЕДВЕДЄВ



Відгук
на освітньо-професійну програму
«Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та
енергоефективність» за спеціальністю G4 Енерговиробництво
(спеціалізація G4.02 Теплоенергетика)
підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти,
представлену на розгляд Національним технічним університетом
«Харківський політехнічний інститут»

Потреба у якісній підготовці здобувачів вищої освіти в галузі теплоенергетики викликана необхідністю зменшення витрат різних видів енергоносіїв при виробництві широкого кола продукції, яка має у своїй собівартості значну енергетичну складову. Це дасть змогу підвищити конкурентоздатність цієї продукції на міжнародному та внутрішньому ринках, що в свою чергу сприяє розвитку основних галузей економіки України. Кафедрою теплотехніки та енергоефективних технологій НТУ «ХПІ» розроблена відповідна освітньо-професійна програма «Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність» за спеціальністю G4 Енерговиробництво для підготовки здобувачів магістерського рівня вищої освіти, яка дозволить задовольнити сучасні потреби країни у фахівцях з теплоенергетики.

Рецензована освітньо-професійна програма розроблена співробітниками кафедри із залученням потенційних роботодавців та фахівців в галузі теплоенергетики, енергоменеджменту та енергоаудиту.

В освітньо-професійній програмі визначені відповідні програмні компетентності, виходячи із поставлених мети та завдань програми. Фахові компетентності носять практичний характер та можуть бути використані у професійній діяльності майбутніх інженерів для впровадження сучасних енергозберігаючих технологій з метою покращення техніко-економічних та енергоекологічних показників роботи теплотехнологічного та енергетичного обладнання.

Послідовність вивчення дисциплін, розроблені план та графік навчального процесу, перелік та обсяги нормативних та вибіркових дисциплін повністю відповідають структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю G4 Енерговиробництво та покликані забезпечити відповідність програмних результатів навчання запитам потенційних роботодавців в сучасних умовах.

11.03.2025 р.

Начальник Красноградського ОТПСЦ
ПрАТ «Харківенергозбут»



Віталій БІРЮКОВ

РЕЦЕНЗІЯ-ВІДГУК

на освітньо-професійну програму
підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
«Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та
енергоефективність» за спеціальністю G4 Енерговиробництво
(спеціалізація G4.02 Теплоенергетика)
у Національному технічному університеті
«Харківський політехнічний інститут»

Магістерська програма «Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність» (спеціальність G4 Енерговиробництво) та готує висококонкурентних фахівців для сучасного ринку праці в області теплоенергетики. Програма чітко визначає цілі навчання та формує необхідні загальні та спеціальні компетенції. Освітні компоненти програми зможуть забезпечити якісну підготовку фахівців зі спеціальності G4 Енерговиробництво за спеціалізацією G4.02 Теплоенергетика та враховують сучасні світові тенденції розвитку енергозберігаючих технологій в галузі теплоенергетики, розвиток альтернативної енергетики та питання екології.

Унікальність програми полягає у поглибленому вивченні сучасних енергоефективних технологій, застосовних у паливно-енергетичному комплексі, промисловості, АПК та комунальному господарстві.

Послідовність вивчення загальних та спеціальних дисциплін, їх обсяг та зміст відповідають структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти другого рівня та дають змогу сформувати відповідні компетентності, заявлені в освітній програмі.

Освітні компоненти програми зможуть забезпечити якісну підготовку фахівців зі спеціальності G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією G4.02 Теплоенергетика) та враховують сучасні світові тенденції розвитку енергозберігаючих технологій в галузі теплоенергетики, розвиток альтернативної енергетики та питання екології.

Особливістю даної програми є забезпечення підготовки фахівців з поглибленим вивченням дисциплін, що спрямовані на використання сучасних енергоефективних технологій на підприємствах паливно-енергетичного комплексу, в різних галузях промисловості, агропромислового комплексу та муніципальному господарстві.

Розроблена освітньо-професійна програма «Промислова та комунальна теплоенергетика. Енергетичний менеджмент та енергоефективність» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності

G4 Енерговиробництво галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» повністю відповідає сучасному рівню розвитку наукової та практичної складових освітньої діяльності, що дозволяє рекомендувати її до використання для підготовки здобувачів вищої освіти другого рівня за вказаним напрямом.

10.03.2025 р.

Рецензент:

старший науковий співробітник
Інституту енергетичних машин і систем
ім. А.М. Підгорного НАН України
кандидат технічних наук, доцент



Наталя ЧОРНА

Підпис засвідчую:

Учений секретар Інституту енергетичних
машин і систем ім. А.М. Підгорного
НАН України, доктор технічних наук



Сергій УГРИМОВ

Відгук

на освітньо-професійну програму
«Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність» за спеціальністю G4 Енерговиробництво, спеціалізація G4.02 Теплоенергетика підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, представлену на розгляд Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут»

Кафедрою теплотехніки та енергоефективних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» була представлена на рецензування освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти «Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність» за спеціальністю G4 Енерговиробництво (спеціалізація G4.02 Теплоенергетика) у рамках галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво.

Дана освітня програма містить чітко сформульовану мету підготовки здобувачів, визначає ключові навчальні завдання, в ній міститься інформація щодо можливості працевлаштування випускників та продовження навчання на наступному рівні освіти. Значну увагу приділено навчально-методичному забезпеченню, необхідному для реалізації навчального процесу на даній програмі.

Провівши аналіз програми та освітніх компонентів, які вона містить, можна зробити висновок, що її складові спрямовані на успішне засвоєння здобувачами теоретичних основ теплоенергетики, а також практичних результатів в галузі проектування та експлуатації сучасного енергетичного та теплотехнологічного обладнання. Зроблено акцент на вивченні питань енергоефективності, енергозбереження та використанні альтернативних джерел енергії, екології. Включення курсових проєктів, робіт, розрахункових завдань до основних дисциплін програми позитивно впливає на формування кругозору майбутніх інженерів.

Навчальний процес за даною програмою організований з урахуванням регіональних особливостей, що проявляється у змісті силабусів освітніх компонентів, виборі баз практики та тематиці курсових проєктів. Завдяки зрозумілій логічній структурі програми, переліку дисциплін та послідовності їх викладання, кафедра теплотехніки та енергоефективних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» надає всі можливості для підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі теплоенергетики, які матимуть певні конкурентні переваги на сучасному ринку праці.

27.02.2025 р.

Здобувач групи Е-М524а другого (магістерського)
рівня навчання кафедри теплотехніки та
енергоефективних технологій
НТУ «ХПІ»



Дмитро ВЕРБИЦЬКИЙ

ПЕРЕДМОВА

Стандарт вищої освіти спеціальності G4 Енерговиробництво відсутній. Програма базується на Стандарті вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі спеціальності 144 «Теплоенергетика», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 1292 від 22.10.2020 р.

Розроблено робочою групою ОП «Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність»

Навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

Гарант освітньої програми:

Олександр КОШЕЛЬНИК, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій

Члени робочої групи ОП:

1. Антон ГАНЖА, доктор технічних наук, професор, професор кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій
2. Тетяна ПУГАЧОВА, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій
3. Ольга КРУГЛЯКОВА, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій
4. Валерія ПИЛЮК, здобувач, група Е-М524а

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки Кафедра теплотехніки та енергоефективних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – Магістр Професійна кваліфікація – Професійний стандарт відсутній Освітня кваліфікація – Магістр Кваліфікація в дипломі - Магістр з теплоенергетики
Форма навчання	Інституційна (очна (денна)), заочна
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти «Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність»
Назви спеціалізацій (предметних спеціальностей)	G4.02 Теплоенергетика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання - 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	НАЗЯВО. Сертифікат про акредитацію освітньої програми : НД № 2192141 від 06.09.2017 р. Термін дії – 01.07.2024 р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень вищої освіти; НРК – 7 рівень, EQF-LLL – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату. Переглядається щорічно
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/dokumenty/diyuch-y-osvitni-programy/osvitnij-riven-magistr/
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є підготовка професіоналів високого рівня у промисловій та комунальній теплоенергетиці з наданням широкого спектру знань і навичок у фаховій, фундаментальній, соціальній та гуманітарній сферах та формуванням у них наукового світогляду. Це досягається шляхом підготовки фахівців, здатних самостійно проводити проектування та всебічний аналіз об'єктів промислової та комунальної теплоенергетики, розробляти та впроваджувати енергоефективні технології, системи енергетичного менеджменту, що сприятимуть збільшенню ефективності використання та перетворення різних видів енергії та підвищенню енергетичної та екологічної безпеки. Професіонали будуть здатні створювати, науково обґрунтовувати і впроваджувати інноваційні технології та нове обладнання, конструювати, проєктувати, забезпечувати відповідну культуру експлуатації і безпеки у сфері теплоенергетики для промисловості і комунального господарства з урахуванням регіональних особливостей.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область(галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією) Спеціалізація: G4.02. Теплоенергетика

	Об'єкт вивчення: теплоенергетичне обладнання об'єктів енергетики, промисловості, комунального господарства; системи забезпечення тепловою енергією та холодом; нетрадиційні (альтернативні) технології отримання енергії; системи обліку енергії, регулювання та автоматизації; засоби проектування теплоенергетичних установок і систем; енергетичний менеджмент та аудит. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних самостійно проектувати та аналізувати сучасні теплоенергетичні системи; визначати оптимальні параметри теплоенергетичних пристроїв; проводити аналіз енергоефективності та пропонувати енергоощадні заходи, які сприятимуть зменшенню використання палива і енергії та негативного впливу на оточуюче середовище. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи виробництва, перетворення, застосування теплової енергії; теплові електростанції; теплоенергетичні установки; принципи тепломасообміну, термодинаміки та дотичних до теплоенергетики питань міцності, гідрогазодинаміки, механіки конструкційних матеріалів. Методи, методики та технології: одержання, передачі, та використання енергії; експлуатації, контролю та моніторингу енергетичного обладнання; методи фізичного, комп'ютерного та математичного моделювання; методи обробки даних. Інструменти та обладнання: основне і допоміжне устаткування теплоенергетики, засоби автоматизування та керування теплоенергетичними процесами; технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби та устаткування.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних самостійно проводити проектування, аналіз ефективності та надійності теплоенергетичних пристроїв та систем, застосовувати сучасні енергоефективні технології, які сприяють підвищенню ефективності перетворення енергії, зменшенню використання палива та підвищенню екологічної безпеки.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G4 Енерговиробництво (спеціалізація G4.02 Теплоенергетика) та професійна підготовка у сфері енерговиробництва з можливістю набуття необхідних практичних (інженерних) та дослідницьких навиків для професійної та наукової кар'єри. Ключові слова: виробництво теплоти, електроенергії та холоду, теплотехнологічні установки, теплопостачання, енергоефективність, енергоресурсозбереження, інжиніринг.
Особливості програми	Ключовий аспект програми – орієнтація на професійну інженерну та наукову діяльність. Особливістю програми є можливість отримання теоретичних знань та практичних навичок щодо застосування широкої номенклатури теплоенергетичного та теплотехнологічного обладнання різного цільового призначення в промисловості і комунальному господарстві, впровадження сучасних енергоефективних технологій з урахуванням соціальних,

	екологічних та економічних факторів. Враховуючи існуючий стан енергетики країни та регіону, програма передбачає дисципліни, спрямовані на питання проектування та розробки систем децентралізованого теплоенергозабезпечення із застосуванням альтернативних та поновлюваних джерел енергії. Також робиться акцент на використанні сучасних методик досліджень та розрахунків систем теплоенергопостачання з використанням вторинних енергоресурсів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та академічні права випускників	
Придатність до працевлаштування	Кваліфікація відповідає розділу "Класифікатора професій" – професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук. Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010). Випускник може займати інженерні та керівні посади: енергетик, енергетик виробництва, енергетик дільниці, енергетик цеху, державний інспектор з енергетичного нагляду, інженер-проектувальник, експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії, енергетичний аудитор процесів, енергетичний аудитор будівель, професіонал з енергетичного менеджменту.
Академічні права випускників	Можливість продовження освіти за програмами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, навчання через лабораторну практику, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, семінарських, практичних занять, лабораторних робіт. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проектна робота.
Оцінювання	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити, захист навчальних проєктів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи. Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування. Система оцінювання передбачає застосування міжнародної системи ЄКТС (з оцінками А, В, С, D, E, F), національної системи (з оцінками «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно»), а також 100-бальної системи ВНЗ з встановленою системою відповідності.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК-1. 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 (визначені стандартом вищої освіти)	ЗК-1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

спеціальності)	ЗК-3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК-4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК-5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
Спеціальні (фахові) компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	ФК-1. Здатність застосовувати та удосконалювати математичні та комп'ютерні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних інженерних задач в теплоенергетиці. ФК-2. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики. ФК-3. Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці. ФК-4. Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові та екологічні аспекти. ФК-5. Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання. ФК-6. Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик. ФК-7. Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.
Спеціальні (фахові) компетентності (визначені закладом вищої освіти)	ФКС-1. Здатність формулювати завдання на розробку проектних рішень, пов'язаних з модернізацією технологічного обладнання, заходами щодо поліпшення експлуатаційних характеристик, підвищення екологічної безпеки, поліпшення умов праці, економії ресурсів. ФКС-2. Здатність застосовувати методи і засоби автоматизованих систем управління технологічними процесами в теплоенергетиці, теплотехніці і теплотехнологіях. ФКС-3. Здатність до обґрунтування заходів по економії енергоресурсів, розробці норм їх витрати, розрахунку потреб виробництва в енергоресурсах.
7 – Результати навчання	
Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	ПРН-1. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики. ПРН-2. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики. ПРН-3. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти. ПРН-4. Відшуковувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.

	ПРН-5. Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність. ПРН-6. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування. ПРН-7. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії. ПРН-8. Обґрунтовувати вибір та застосовування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів. ПРН-9. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями. ПРН-10. Розуміти стратегію і цілі підприємства (установи) з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу. ПРН-11. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики. ПРН-12. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців. ПРН-13. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики. ПРН-14. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів. ПРН-15. Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики. ПРН-16. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки. ПРН-17. Ефективно співпрацювати з колегами, беручи відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу.
Результати навчання за спеціальністю (визначені закладом вищої освіти) (ПРНС)	ПРНС-1. Розуміння сучасних методик проєктування і дослідження теплоенергетичних об'єктів, а також їх обмежень. ПРНС-2. Знання і розуміння інженерних аспектів на рівні, що забезпечує досягнення інших результатів освітньої програми, включаючи певну обізнаність про останні досягнення науки і

	техніки. ПРНС-3. Практичні навички вирішення завдань, необхідні для успішної реалізації інженерних проєктів і проведення наукових досліджень. ПРНС-4. Уміння керувати професійною та науковою діяльністю, брати участь у проєктах, беручи на себе відповідальність за прийняті рішення.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми повинно відповідати постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16).
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17). НТУ «ХПІ» має навчальні аудиторії, які відповідають вимогам для проведення занять за програмою. В освітньому процесі використовується комп'ютерна техніка кафедр, яка задовольняє вимоги за кількістю та якістю обладнання, лабораторне обладнання кафедри.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає вимогам щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України відповідно постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18). Наукова бібліотека університету та кафедри, які ведуть підготовку за програмою, мають базову літературу (підручники, методичні посібники, монографії) та періодичні видання, що використовується для викладання і навчання. Студенти мають фізичний доступ до неї. Більшість джерел інформації доступні студентам в Internet або представлені в базах даних кафедр. Інформація про освітньо-професійні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, що здійснюється структурними підрозділами університету в рамках даної програми підготовки магістрів, доступна через офіційний сайт НТУ «ХПІ»: http://www.kpi.kharkov.ua/ukr/ і випускаючої кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій: http://web.kpi.kharkov.ua/teplo. Навчальні посібники та підручники, наукові видання (статті) співробітників кафедри доступні за адресою: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/2810. Усі електронні ресурси доступні читачам через власний веб-сайт науково-технічної бібліотеки НТУ «ХПІ»: http://library.kpi.kharkov.ua/. Програма повністю забезпечена навчально-методичними комплексами з усіх компонентів (навчальних дисциплін, практик), наявність яких представлена в модульному середовищі

	освітнього процесу університету. Силабуси освітніх компонентів доступні на сайті кафедри за посиланням: https://web.kpi.kharkov.ua/teplo/uchbovi-distsiplini/.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та провідними технічними університетами України. Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХПІ», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/). «Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХПІ», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах. Положення також розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХПІ».
Міжнародна кредитна мобільність	Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів. Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування регламентується «Положенням про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників НТУ «ХПІ» у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном» (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty/normativni-dokumenty).
Навчання іноземних здобувачів освіти	Згідно з вимогами чинного законодавства за умови визнання попереднього освітнього рівня

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код о/к	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проєкти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового о контролю
1. Обов'язкові компоненти ОП			
Загальна підготовка			
ЗП 1	Інтелектуальна власність	3	Залік
ЗП 2	Безпека праці та професійної діяльності	3	Залік
ЗП 3	Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами	3	Залік
Спеціальна (фахова) підготовка			
СП 1	Основи наукових досліджень	3	Залік
СП 2	Автоматизація теплоенергетичних процесів і установок	4	Залік
СП 3	Когенераційні установки та сучасні системи теплоенергозабезпечення	5	Екзамен
СП 4	Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії	5	Екзамен
СП 5	Енергетичне обладнання ТЕС і АЕС	5	Залік
СП 6	Проектування та експлуатація теплотехнічного обладнання	4	Екзамен
СП 7	Автономне та індивідуальне опалення	4	Залік
СП 8	Енергоефективні теплотехнології і використання ВЕР	5	Екзамен
2 Практична підготовка			
ПП1	Переддипломна практика	11	Залік
3 Атестація			
А	Атестація	11	Захист КР
Загальний обсяг обов'язкових компонент		66	
4 Вибіркові освітні компоненти			
4.1Освітні компоненти вільного вибору професійної підготовки згідно переліку			
ОКВП 1	ОКВВ ПП1	4	Екзамен
ОКВП 2	ОКВВ ПП2	4	Екзамен
ОКВП 3	ОКВВ ПП3	4	Екзамен
ОКВП 4	ОКВВ ПП4	4	Екзамен
Всього		16	
4.2 Освітні компоненти загальної підготовки із загальноуніверситетського каталогу			
ОКЗП 1	ОКВВ ЗП1	4	Залік
ОКЗП 2	ОКВВ ЗП1	4	Залік
Всього		8	
Загальний обсяг вибірових компонент		24	
Загальний обсяг освітньої програми		90	

3 РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо- професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	9/10	-	9/10
2	Спеціальна (фахова) підготовка	57/63	-	57/63
3	Компоненти вільного вибору	-	24/27	24/27
Всього за весь термін навчання		66/73	24/27	90/100

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі або проблеми теплоенергетики, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

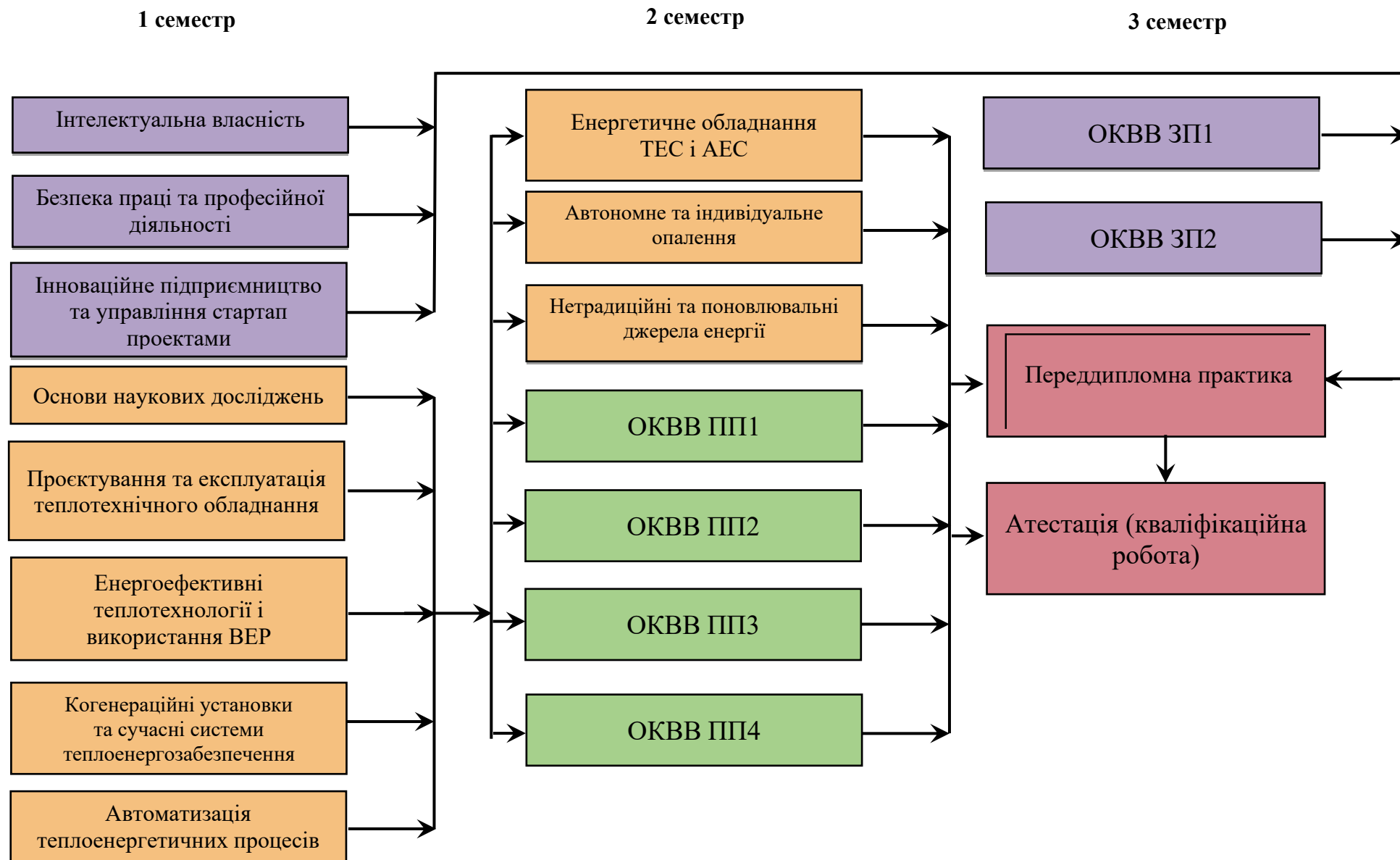
Виконується процедура перевірки кваліфікаційної роботи на академічний плагіат, яка включає автоматизовану перевірку робіт за допомогою програмних засобів і аналіз робіт фахівцями з відповідної предметної області з урахуванням результатів такої перевірки. Результати перевірки відображаються за формою встановленою на кафедрі. Кваліфікаційна робота не повинна містити плагіату, фальсифікації та фабрикації.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищого навчального закладу або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

Атестація випускників освітньої програми спеціальності G4 «Енерговиробництво» за спеціалізацією G4.02 «Теплоенергетика» завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації «Магістр з теплоенергетики».

5. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА



[illegible]

Результати обговорення освітньої програми

Стейкхолдери	Зауваження/Рекомендація	Враховано/ частково враховано/ не враховано	Примітка
Чорна Н.А., к.т.н., доцент старший науковий співробітник відділу термогазодинаміки енергетичних машин, Інститут енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України	Заміна ОК «Воднева енергетика» на «Технології водневої енергетики» з оновленням змісту силабусу	Враховано	
Здоров І.В., машиніст холодильних установок, ВАТ"Львівська пивоварня", випускник ОП «Промислова та комунальна теплоенергетика. Енергетичний менеджмент та енергоефективність» 2024 р.	Заміна ОК «Проектування, виробництво і експлуатація теплотехнічного обладнання» на «Проектування та експлуатація теплотехнічного обладнання» з внесенням відповідних змін у зміст силабусу	Враховано	

Завідувач кафедри

Микола КУНДЕНКО

Гарант освітньої програми

Олександр КОШЕЛЬНІК