

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою університету

27 червня 2024 р., протокол № 8

Голова Вченої ради

Геннадій ПІВНЯК

28.06.2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Інжиніринг теплових процесів і систем»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	14 Електрична інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	144 Теплоенергетика
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
СТУПІНЬ	Бакалавр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Бакалавр з теплоенергетики

Уводиться в дію з 01.09.2024 р.

Наказ від 27.06.2024 р., № 19

В.о. ректора

Артем ПАВЛИЧЕНКО

Дніпро
НТУ «Дніпровська політехніка»
2024

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № 7 від «24» 06 2024 р.

Директор  М.М. Одновол
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № 7 від «24» 06 2024 р.

Начальник відділу  О.О. Яворська
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ
протокол № 7 від «24» 06 2024 р.

Начальник відділу  Ю.О. Заболотна
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності 144 Теплоенергетика
протокол № 5 від «19» червня 2024 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності  В.О. Пінчук
(підпис, ініціали, прізвище)

Гарант освітньої програми  Т.А. Шарабура
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра теплового інжинірингу та енергетичних технологій
протокол № 16 від «20» червня 2024 р.

Завідувач кафедри  В.О. Пінчук
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан електротехнічного факультету  Є.В. Кошеленко
(підпис, ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Шарабура Тетяна Андріївна, канд. техн. наук, доц. кафедри теплового інжинірингу та енергетичних технологій, гарант освітньої програми, голова робочої групи
2. Пінчук Валерія Олександрівна, докт. техн. наук, проф. кафедри теплового інжинірингу та енергетичних технологій, член робочої групи
3. Шишко Юлія Вікторівна, канд. техн. наук, доц. кафедри теплового інжинірингу та енергетичних технологій, член робочої групи
4. Чемеринський Михайло Сергійович, канд. техн. наук, доц. кафедри теплового інжинірингу та енергетичних технологій, член робочої групи
5. Кошеленко Євгеній Валерійович, канд. техн. наук, доц. кафедри електроенергетики, член робочої групи

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Чернявський А.В., доцент кафедри електропостачання ІЕЕ НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського»;
2. Джур Р.В., директор ТОВ НВП «Центр Електромеханічної Діагностики»;
3. Білан О.М., директор ТОВ «УКРСПЕЦТЕХМАШ-2009».

РЕЦЕНЗІЯ

на проєкт освітньо-професійної програми «Інжиніринг теплових процесів і систем» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 144 Теплоенергетика, що вводиться в дію у 2024 році

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Інжиніринг теплових процесів і систем» започатковується в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» за спеціальністю 144 Теплоенергетика. Програма складена на підставі стандарту вищої освіти зі спеціальності 144 Теплоенергетика (наказ МОН України № 372 від 04.03.2020 р.), після вивчення актуальних потреб ринку праці в галузі та у відповідності до вимог діючого законодавства.

Метою ОПП «Інжиніринг теплових процесів і систем», проєкт якої розглядається, є підготовка фахівців на основі академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності, що забезпечує високу кваліфікацію, конкурентоспроможність, інтеграцію до європейського та світового освітнього простору, цифрові та креативні компетентності, здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми теплоенергетики та теплофізики, що передбачає застосування фундаментальних теоретичних підходів та прикладних методів природничих та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Особливістю програми є сприяння отриманню комплексних знань, умінь та навичок, пов'язаних з формуванням системного підходу до аналізу, оцінки та ефективному використанню енергії та ресурсів та визначення раціональних напрямів розвитку енергетичного комплексу України в цілому з урахуванням необхідності зменшення вуглецевого сліду.

За своїм змістом і структурою ОПП є збалансованою, зміст навчальних дисциплін відображає програмні результати навчання, спрямовані на формування загальних та спеціальних компетентностей. Загальний обсяг освітньо-професійної програми становить 240 кредитів ЄКТС і включає всі види аудиторної та самостійної роботи студента. Структура програми складається з циклів загальної та спеціальної підготовки. Вибіркові компоненти ОПП за весь термін навчання складають 60 кредитів (25 % від загальної кількості), що повністю відповідає завданням програми. Також програмою передбачено чотири види практики загальним обсягом 60 кредитів ЄКТС – навчальна теплотехнічна (вимірювальна), навчально-ознайомча, виробнича та передатестаційна, що дозволить здобувачам освіти закріпити отримані знання на реальному виробництві. Набуті в результаті засвоєння програми компетентності (як загальні так і спеціальні) та результати навчання цілком дозволяють досягти поставленої мети. Кадрове забезпечення освітньо-професійної програми відповідає профілю дисциплін, що викладаються.

Рациональне використання енергетичних ресурсів, впровадження безвідходних та екологічно чистих технологій у виробництві, сприяння енергозбереженню у промисловості, комунальному господарстві та побуті стає на сьогодні світовим трендом, тому підготовка кваліфікованих фахівців, здатних вирішувати складні задачі практичного спрямування в теплоенергетиці, є актуальною. Саме на це спрямований фокус ОПП, проєкт якої розглядається – формування компетентностей, які забезпечують здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері проєктування та експлуатації технічних об'єктів та систем для генерації, розподілу, перетворення та використання теплової енергії, а також керування життєвим циклом енергії з акцентом на зменшення вуглецевого сліду. Програма охоплює інтеграцію інженерних дисциплін, таких як електроенергетика, матеріалознавство, хімічні технології палива, технічна механіка, електроніка та мікропроцесорна техніка, екологія та реалізується у взаємодії з промисловими партнерами та енергетичними компаніями.

З урахуванням наведених обґрунтувань вважаю, що представлений на рецензію проєкт освітньо-професійної програми «Інжиніринг теплових процесів і систем» відповідає методичним рекомендаціям МОН України щодо необхідних структурних і змістовних компонентів ОПП та вимогам чинного законодавства України в сфері вищої освіти, що дозволяє рекомендувати до використання цієї програми для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 144 Теплоенергетика.

Доцент кафедри електропостачання
ІЕЕ НТУУ «КПІ ім. І.Сікорського»,
канд. техн. наук, доц.
ключовий експерт з енергоаудиту
у промисловості проєкту ЕІ ТЕАД

Анатолій ЧЕРНЯВСЬКИЙ

Підпис: Анатолій Чернявський
засвідчено

ТОВ НВП «Центр Електромеханічної Діагностики»



49064, Україна, м. Дніпро, вул. Мічуріна, 4

Тел. (050) 320 25 29

e-mail: cedgroup@ukr.net, <http://ced.dp.ua>

Р/р UA 863 052 990 0000 2600 90 30 30 2176 в АТ КБ «ПриватБанк», м. Дніпро, МФО 305299.
ЄДРПОУ 33718468, ІПН 337184604676, Свід. № 200155487

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму
«Інжиніринг теплових процесів і систем»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 144 «Теплоенергетика», що вводиться у дію у 2024 році

Узагальненою метою освітньо-професійної програми (ОПП) бакалавра «Інжиніринг теплових процесів і систем», що реалізується в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» є підготовка високоякісних фахівців для енергетичної та суміжних галузей.

Рецензована освітньо-професійна програма «Інжиніринг теплових процесів і систем» розроблена науково-педагогічними працівниками електротехнічного факультету Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» у процесі консультативних зустрічей та з урахуванням пропозицій від освітянської спільноти.

ОПП за своїм змістом та структурою є збалансованою та насиченою актуальними освітніми компонентами. Це надає широкі можливості для працевлаштування в рамках широкого спектру підприємств високотехнологічного бізнесу.

Представлена ОПП передбачає, що у результатів освоєння програми у випускника будуть сформовані такі програмні компетентності: загальні, спеціальні та визначено їх перелік. Якість змістовної складової програми не викликає сумнівів. Дисципліни, які включені до плану, розкривають сутність актуальних на сьогоднішній день проблем, таких як підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики та теплофізики із застосуванням фундаментальних теоретичних підходів та прикладних методів природничих та інженерних наук.

В цілому освітньо-професійна програма «Інжиніринг теплових процесів і систем» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» галузі знань 14 «Електрична інженерія» повністю відповідає вимогам до такого типу документів, має комплексний та цільовий підхід для підготовки кваліфікованого спеціаліста, який володіє фаховими компетентностями, необхідними для подальшої професійної діяльності за даною спеціальністю.

З урахуванням вищезазначеного вважаю, що рецензовану освітньо-професійну програму «Інжиніринг теплових процесів і систем» можна рекомендувати до використання при підготовці кваліфікованих фахівців за спеціальністю 144 «Теплоенергетика».

З повагою.

Директор



Роман ДЖУР

Товариство з обмеженою відповідальністю
“УКРСПЕЦТЕХМАШ-2009”
Україна 49055 м. Дніпропетровськ вул. Будівельників 6.34
ЄДРПОУ 36840058
р/р UA943052990000026004050327408 в АО КБ “Приватбанк” м. Дніпро
ПН 368400504665 свідоцтво № 100268694
Є платником податку на прибуток на загальних підставах
Моб. 050 634-97-86 WhatsApp, Telegram
097-972-26-32 Viber
e-mail: ustm2021@ukr.net

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму
«Інжиніринг теплових процесів і систем»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 144 «Теплоенергетика», що вводиться у дію у 2024 році

Освітньо-професійна програма «Інжиніринг теплових процесів і систем», що реалізується в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика», являє собою систему документів, розроблену і затверджену закладом вищої освіти на основі Стандарту вищої освіти України для першого (бакалаврського) рівня, та має за мету підготовку бакалаврів спеціальності 144 Теплоенергетика на основі академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності, що забезпечує високу кваліфікацію, конкурентоспроможність, інтеграцію до європейського та світового освітнього простору, цифрові та креативні компетентності, здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми теплоенергетики та теплофізики, що передбачає застосування фундаментальних теоретичних підходів та прикладних методів природничих та інженерних наук.

Дана освітня програма визначає мету, характеристику освітньої програми, придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання, викладання та оцінювання, програмні компетентності, програмні результати навчання, ресурсне забезпечення реалізації програми, академічну мобільність, перелік компонент ОПП та їх логічна послідовність, має структурно-логічну схему освітньої програми, форму атестації здобувачів вищої освіти та нормативні посилання. Також ОПП має матрицю відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та матрицю забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої-професійної програми «Інжиніринг теплових процесів і систем». Суттєвих зауважень до представленої ОПП немає.

Запропонована Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка» освітньо-професійна програма «Інжиніринг теплових процесів і систем», дозволяє забезпечити сучасну та якісну фахову підготовку бакалаврів за спеціальністю 144 Теплоенергетика. Освітньо-професійна програма містить в собі всі необхідні структурні та змістові складові, відображає сучасні вимоги до підготовки фахівців у сфері промисловості та енергетики і відповідає запитам практичного використання.

Директор



Білан О.М.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	9
2 ОBOB'ЯЗKOBІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	15
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	17
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	19
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	24
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	26
7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ	27
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ	29

ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 144 Теплоенергетика.

Освітньо-професійна програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програм практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації бакалаврів спеціальності 144 Теплоенергетика;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів вищої освіти;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачами освітньо-професійної програми є:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку бакалаврів спеціальності 144 Теплоенергетика;
- екзаменаційна комісія спеціальності 144 Теплоенергетика;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра спеціальності 144 Теплоенергетика.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інституту (факультету)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», електротехнічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з теплоенергетики
Офіційна назва освітньої програми	Інжиніринг теплових процесів і систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний. Загальний обсяг освітньої програми 240 кредитів ЄКТС. На основі ступеня молодшого бакалавра (ОКР «молодший спеціаліст») визнаються та перезараховуються не більш ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» визнаються та перезараховуються не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти. Термін навчання на базі повної середньої освіти – 3 роки 10 місяців; на базі ступеня молодшого бакалавра (ОКР «молодший спеціаліст»)/ ступеня «фаховий молодший бакалавр» – 2 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Акредитація програми не проводилася.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL –6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти/ ступеня молодший бакалавр (ОКР «молодший спеціаліст»)/ ступеня «фаховий молодший бакалавр». Особливості вступу визначаються Правилами прийому до Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», що затверджені Вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду відповідно до змін нормативної бази України у сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Освітні програми НТУ "ДП" https://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/ Кафедра теплового інжинірингу та енергетичних технологій https://teet.nmu.org.ua/ua/navchalna/
1.2 Мета освітньої програми	
Підготовка бакалаврів на основі академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності, що забезпечує високу кваліфікацію, конкурентоспроможність, інтеграцію до європейського та світового освітнього простору, цифрові та креативні компетентності, здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми теплоенергетики та теплофізики, що передбачає застосування фундаментальних теоретичних підходів та прикладних методів природничих та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>14 Електрична інженерія / 144 Теплоенергетика</i> Цілі освітньої програми: підготовка фахівців, здатних розв'язувати загальні спеціалізовані задачі та практичні проблеми і розробляти типові інженерні рішення у сфері теплоенергетики та теплофізики із набуттям випускниками спеціальних компетентностей, актуальних для промисловості та енергетики, а саме: проектування та розрахунок сучасних теплоенергетичних систем і комплексів; визначення на основі всебічного аналізу оптимальних параметрів теплофізичних пристроїв; здійснення інженерної діяльності в галузі енергоефективних технологій з урахуванням життєвого циклу енергії, що сприятиме зменшенню вуглецевого сліду та збільшенню ефективності перетворення теплової енергії. Об'єкти вивчення та діяльності: теплотехнічне обладнання та системи енергопостачання промислових і комунальних підприємств; теплові та електричні станції; об'єкти малої та відновлювальної енергетики; об'єкти муніципальної енергетики; високотемпературні та низькотемпературні теплотехнології; парові та водогрійні котли; парові та газові турбіни; теплові двигуни; тепло- і масообмінні апарати; обладнання для опалення, вентиляції та кондиціонування; насосні та холодильні установки; допоміжне теплотехнічне обладнання; теплові мережі; системи газопостачання та газотранспортні системи; паливо та паливні елементи; теплоносії та робочі тіла енергетичних і технологічних установок; теплофізичні властивості матеріалів; процеси генерації, перетворення, розподілу, використання енергії. Теоретичний зміст предметної області: - теоретичні та практичні знання теорії тепломасообміну; технічної термодинаміки; динаміки рідини та газу; горіння палива; - генерація, перетворення та споживання енергії; технічна механіка; фізико-хімічні основи видобування та транспортування

	палив; екологічні аспекти генерації та споживання енергії; - комп'ютерні технології проектування та математичне моделювання в теплоенергетиці; - когенераційні та рекупераційні технології, мало- та безвідходне виробництво з реалізацією системного підходу до ефективного використання енергії з урахуванням життєвого циклу енергії та зменшення вуглецевого сліду; - енергетичні установки та їх ефективність. Методи, методики та технології навчання: методи одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії; технології проектування, експлуатації, контролю, моніторингу енергетичного обладнання; технології організації виробничих процесів з контролем якості; технології дослідження процесів в теплоенергетичному устаткуванні, методи фізичного та математичного моделювання та обробки даних при експлуатації об'єктів діяльності; методики розрахунку та проектування енергетичного обладнання на основі існуючих комп'ютерних технологій та створення нових програмних продуктів. Інструменти та обладнання: основне і допоміжне обладнання об'єктів теплоенергетичної галузі; контрольно-вимірювальні прилади; засоби автоматизації та керування; технологічне, інструментальне, метрологічне, діагностичне, інформаційне та організаційне устаткування виробничих процесів.
Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна прикладна з акцентом на передові процеси та технології в галузі теплоенергетики та на застосування сучасних методів і засобів розв'язання спеціалізованих задач
Основний фокус освітньої програми	<i>Спеціальна освіта в галузі 14 Електрична інженерія/спеціальності 144 Теплоенергетика.</i> Програма орієнтована на формування компетентностей, які забезпечують здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері проектування та експлуатації технічних об'єктів та систем для генерації, розподілу, перетворення та використання теплової енергії, а також керуванням життєвим циклом енергії з акцентом на зменшення вуглецевого сліду. Програма охоплює інтеграцію інженерних дисциплін, таких як електроенергетика, матеріалознавство, хімічні технології палива, технічна механіка, електроніка та мікропроцесорна техніка, екологія та реалізується у взаємодії з промисловими партнерами та енергетичними компаніями. Ключові слова: теплові процеси; генерація, перетворення, розподіл, використання теплової енергії; теплоенергетичне обладнання; споживання та перетворення палива; автоматизація; енергоефективність; енергетичний перехід; життєвий цикл енергії, відновлювальні джерела енергії; екологічна безпека.

Особливості програми	Програма сприяє отриманню комплексних знань, умінь та навичок, пов'язаних з формуванням системного підходу до аналізу, оцінки та ефективному використанню енергії та ресурсів та визначення раціональних напрямів розвитку енергетичного комплексу в цілому з урахуванням необхідності зменшення вуглецевого сліду. Додаткові можливості: - участь у проєктах міжнародної академічної мобільності в країнах ЄС; - навчання в авторизованих навчальних центрах та лабораторіях компаній Schneider Electric, Fischertechnik, ЕДС-Інжиніринг, Sicame, ETI.
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності за класифікатором видів економічної діяльності ДК 009:2010: Секція С. Переробна промисловість <i>Розділ 20. Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції</i> Клас 20.11 Виробництво промислових газів Клас 20.13 Виробництво інших основних неорганічних хімічних речовин Клас 20.14 Виробництво інших основних органічних хімічних речовин <i>Розділ 33 Ремонт і монтаж машин і устаткування</i> Клас 33.12 Ремонт і технічне обслуговування машин і устаткування промислового призначення Секція D Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря <i>Розділ 35 Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря</i>, Клас 35.22 Розподілення газоподібного палива через місцеві (локальні) трубопроводи, Група 35.3 Постачання пари, гарячої води та кондиційованого повітря Секція E Водопостачання; каналізація, поводження з відходами <i>Розділ 36 Забор, очищення та постачання води</i> Секція F Будівництво <i>Розділ 42 Будівництво споруд</i>, Клас 42.21 Будівництво трубопроводів, Група 42.9 Будівництво інших споруд <i>Розділ 43 Спеціалізовані будівельні роботи</i>, Група 43.2 Електромонтажні, водопровідні та інші будівельно-монтажні роботи Згідно Класифікатору професій ДК 003:2010, бакалавр з теплоенергетики може займати наступні посади: 3111 - фахівець з управління енергозбереженням в будівлях; 3111 - фахівець із нетрадиційних видів енергії; 3113 - енергетик; 3115 - теплотехнік; 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 навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторний практикум, можливість поєднання навчання в університеті з участю в міжнародних академічних обмінах тощо.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації оцінок мобільних студентів. Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з складовими опису кваліфікацій Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою. Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.
Форма випускної атестації	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми теплоенергетики та теплофізики, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів природничих та інженерних наук. Кваліфікаційна робота не повинна містити ознак академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університету. Кваліфікаційна робота розміщується у репозиторії університету. Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії.
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Передбачено залучення фахівців-практиків в галузі теплоенергетики для проведення тематичних занять за фахом.
Специфічні характеристики матеріально-технічного	Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.

забезпечення	Наявні спеціалізовані лабораторії, оснащені енергоустаткуванням, засобами автоматизації та вимірювання від провідних світових та вітчизняних виробників (Schneider Electric, Fluke, Sicame, RIGOL Technology, Siemens, ABB, Vacon, FESTO, Fischertechnik, Delta Electronics, ETI, Fronius, JA Solar тощо). Наявні лабораторії та устаткування Центру колективного користування науковим обладнанням «Інноваційна геоенергетика» (https://igee.nmu.org.ua/ua/struktura/index.php), а саме: - Лабораторія енергоменеджменту та енергоаудиту об'єктів промислового та громадського призначення, - Лабораторія інновацій і трансферу технологій, - Лабораторія технологій термохімічного перетворення.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти НТУ «Дніпровська політехніка» Мультимедійні лекції, навчальна література (підручники та посібники), довідкова, періодична література, методичні розробки викладачів за освітніми компонентами розміщено на сайті дистанційного навчання НТУ «Дніпровська політехніка» (https://do.nmu.org.ua/). Науково-технічна бібліотека має статус бібліотеки 1 категорії. Фонд складає понад 1,2 млн. прим. та регулярно поповнюється науково-технічною літературою й щорічними спеціалізованими періодичними виданнями. Електронний каталог університету налічує понад 600 тис. записів, також є репозиторій (http://ir.nmu.org.ua). На сайті університету розміщені методичні розробки, підручники, навчальні посібники та монографії власного видання.
1.7 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Згідно угод про академічну мобільність, про подвійну атестацію тощо.
Міжнародна кредитна мобільність	Наявність угод про академічну мобільність з ЗВО, що мають споріднені спеціальності: Ройтлінгенським університетом техніки та економіки та Еслінгенським університетом прикладних наук (Німеччина), Ліберецьким технічним університетом (Чехія), MONTAN-університетом (Леобен, Австрія), Технічним університетом «Вроцлавська політехніка» (Польща)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не передбачено.

2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність бакалавра зі спеціальності 144 Теплоенергетика – здатність розв'язувати загальні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики і теплофізики із застосуванням фундаментальних теоретичних підходів і типових прикладних методів природничих та інженерних наук з урахуванням сучасних екологічних, ресурсо- та енергоощадних підходів до генерації, трансформації, розподілу та використанню енергії.

2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
ЗК1	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК2	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК3	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК5	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК7	Здатність працювати в команді.
ЗК8	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК9	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК10	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК11	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
СК1	Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.
СК2	Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.
СК3	Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.
СК4	Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.
СК5	Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері

1	2
	теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.
СК6	Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.
СК7	Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.
СК8	Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.
СК9	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.
СК10	Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.
СК11	Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.
СК12	Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі

2.3 Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми

Шифр	Компетентності
1	2
СК13	Здатність застосовувати комплексний підхід з урахуванням життєвого циклу енергії та принципів енергетичного переходу при розробці технічних рішень на об'єктах теплоенергетичної галузі

З НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання бакалавра зі спеціальності 144 Теплоенергетика, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей, подано нижче. Можливе визнання РН, отриманих у рамках міжнародної академічної мобільності.

Шифр	Результати навчання
1	2
Програмні результати навчання за стандартом освіти	
ПР01	Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
ПР02	Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.
ПР03	Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».
ПР04	Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.
ПР05	Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.
ПР06	Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.
ПР07	Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.
ПР08	Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.
ПР09	Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.
ПР10	Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.
ПР11	Мати лабораторні/технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.
ПР12	Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.
ПР13	Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.
ПР14	Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проєктів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

1	2
ПР15	Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.
ПР16	Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.
ПР17	Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.
ПР18	Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проєктами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.
Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми	
ПР19	Вміти обирати оптимальні технічні рішення на об'єктах теплоенергетичної галузі з урахуванням життєвого циклу енергії та принципів енергетичного переходу.

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
ПР01	Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.	Вища математика Фізика Хімія Технічна термодинаміка Гідрогазодинаміка Тепломасообмін
ПР02	Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.	Основи теплоенергетики Матеріалознавство Обчислювальна техніка та програмування Інженерна та комп'ютерна графіка Технічна механіка Фізико-хімічні основи видобутку та використання палива Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Виконання кваліфікаційної роботи Передатестаційна практика
ПР03	Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».	Електротехніка і електромеханіка Основи виробництва, розподілу та споживання електроенергії Енергоефективні загальнопромислові механізми Електроніка, мікропроцесорна техніка та засоби автоматизації Основи теплоенергетики Перехідні процеси в системах електропостачання Матеріалознавство Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Навчально-ознайомча практика
ПР04	Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.	Інженерна та комп'ютерна графіка Обчислювальна техніка та програмування Електроніка, мікропроцесорна техніка та засоби автоматизації Котельні та турбінні установки Системи теплопостачання та інжиніринг теплових мереж Газопостачання та газотранспортні системи Системи генерації та споживання енергоносіїв Енергетичний перехід в промисловості та житлово-комунальному секторі Перехідні процеси в системах електропостачання

1	2	3
		Виробнича практика Виконання кваліфікаційної роботи
ПР05	Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.	Вища математика Фізика Хімія Обчислювальна техніка та програмування Тепломасообмін Курсовий проєкт з тепломасообміну Технічна термодинаміка Гідрогазодинаміка Курсовий проєкт з гідрогазодинаміки Фізико-хімічні основи видобутку та використання палива Спалювання палива та пальникові пристрої Основи моделювання в теплоенергетичній галузі Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
ПР06	Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві Ціннісні компетенції фахівця Цивільна безпека Економіка та організація виробництва Зелена енергетика в умовах сталого розвитку Охорона праці Основи теплоенергетики Основи виробництва, розподілу та споживання електроенергії Виробнича практика
ПР07	Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.	Вища математика Фізика Технічна механіка Інженерна та комп'ютерна графіка Електроніка, мікропроцесорна техніка та засоби автоматизації Газопостачання та газотранспортні системи Спалювання палива та пальникові пристрої Системи генерації та споживання енергоносіїв Котельні та турбінні установки Курсовий проєкт з котельних та турбінних установках Системи тепlopостачання та інжиніринг теплових мереж Економіка та організація виробництва Охорона праці Зелена енергетика в умовах сталого розвитку

1	2	3
ПР08	Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проєктуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.	Електротехніка і електромеханіка Основи виробництва, розподілу та споживання електроенергії Електроніка, мікропроцесорна техніка та засоби автоматизації Матеріалознавство Енергоефективні загальнопромислові механізми Енергетичний перехід в промисловості та житлово-комунальному секторі Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Виконання кваліфікаційної роботи
ПР09	Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.	Українська мова Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Правознавство Ціннісні компетенції фахівця Технічна термодинаміка Обчислювальна техніка та програмування Навчально-ознайомча практика Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
ПР10	Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.	Правознавство Цивільна безпека Охорона праці Ціннісні компетенції фахівця Українська мова Навчальна теплотехнічна (вимірювальна) практика Виробнича практика
ПР11	Мати лабораторні/технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.	Фізика Хімія Тепломасообмін Технічна термодинаміка Гідрогазодинаміка Фізико-хімічні основи видобутку та використання палива Спалювання палива та пальникові пристрої Обчислювальна техніка та програмування Навчальна теплотехнічна (вимірювальна) практика Передатестаційна практика

1	2	3
ПР12	Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.	Електротехніка і електромеханіка Тепломасообмін Технічна термодинаміка Гідрогазодинаміка Основи теплоенергетики Фізико-хімічні основи видобутку та використання палива Системи генерації та споживання енергоносіїв Перехідні процеси в системах електропостачання Навчально-ознайомча практика Виробнича практика
ПР13	Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.	Тепломасообмін Курсовий проєкт з тепломасообміну Котельні та турбінні установки Курсовий проєкт з котельних та турбінних установок Системи теплопостачання та інжиніринг теплових мереж Курсовий проєкт з систем теплопостачання та інжинірингу теплових мереж Основи моделювання в теплоенергетичній галузі
ПР14	Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проєктів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.	Вища математика Тепломасообмін Технічна термодинаміка Гідрогазодинаміка Системи генерації та споживання енергоносіїв Котельні та турбінні установки Основи моделювання в теплоенергетичній галузі Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
ПР15	Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.	Матеріалознавство Газопостачання та газотранспортні системи Технічна механіка Енергоефективні загальнопромислові механізми Системи теплопостачання та інжиніринг теплових мереж
ПР16	Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві Фізична культура і спорт Ціннісні компетенції фахівця Цивільна безпека Зелена енергетика в умовах сталого розвитку Економіка та організація виробництва Навчально-ознайомча практика
ПР17	Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері	Українська мова Цивілізаційні процеси в українському суспільстві

1	2	3
	теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Ціннісні компетенції фахівця Енергетичний перехід в промисловості та житлово-комунальному секторі Виконання кваліфікаційної роботи
ПР18	Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.	Правознавство Ціннісні компетенції фахівця Перехідні процеси в системах електропостачання
ПР19	Вміти обирати оптимальні технічні рішення на об'єктах теплоенергетичної галузі з урахуванням життєвого циклу енергії та принципів енергетичного переходу.	Енергетичний перехід в промисловості та житлово-комунальному секторі Зелена енергетика в умовах сталого розвитку Виконання кваліфікаційної роботи
2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА Визначається завдяки вибору студентами навчальних дисциплін із запропонованого переліку.		

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Освітній компонент	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Розподіл за чвертями
1	ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА	180,0		
1.1	Цикл загальної підготовки	36,0		
31	Українська мова	3,0	іс	4
32	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	2
33	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	1,2,3,4
34	Фізична культура і спорт	6,0	дз	1,2,3,4,5,6,7,8
35	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	5,6
36	Правознавство	3,0	дз	12
37	Цивільна безпека	3,0	іс	13
1.2	Цикл спеціальної підготовки	120,0		
1.2.1	Базові дисципліни за галуззю знань			
Б1	Вища математика	5,0	іс	1,2
Б2	Фізика	5,0	іс	3,4
Б3	Хімія	3,0	іс	1
Б4	Матеріалознавство	4,0	іс	3,4
Б5	Обчислювальна техніка та програмування	5,0	іс	1,2,3
Б6	Інженерна та комп'ютерна графіка	4,0	дз	1,2
Б7	Електротехніка і електромеханіка	4,0	іс	3,4
Б8	Тепломасообмін	7,5	іс	5,6,7,8
Б9	Курсовий проєкт з тепломасообміну	0,5	дз	8
Б10	Технічна термодинаміка	8,0	іс	5,6,7,8
Б11	Гідрогазодинаміка	6,5	іс	5,6
Б12	Курсовий проєкт з гідрогазодинаміки	0,5	дз	6
1.2.2	Фахові освітні компоненти за спеціальністю			
Ф1	Основи виробництва, розподілу та споживання електроенергії	4,0	дз	3,4
Ф2	Основи теплоенергетики	5,0	дз	1,2
Ф3	Зелена енергетика в умовах сталого розвитку	3,0	дз	7,8
Ф4	Газопостачання та газотранспортні системи	4,0	дз	7,8
Ф5	Фізико-хімічні основи видобутку та	4,0	дз	5,6

Шифр	Освітній компонент	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Розподіл за чвертями
	використання палива			
Ф6	Технічна механіка	3,0	іс	7,8
Ф7	Електроніка, мікропроцесорна техніка та засоби автоматизації	4,0	дз	5,6
Ф8	Спалювання палива та пальникові пристрої	4,0	дз	7,8
Ф9	Системи генерації та споживання енергоносіїв	5,0	дз	9,10
Ф10	Економіка та організація виробництва	3,0	дз	11
Ф11	Котельні та турбінні установки	4,5	іс	9,10
Ф12	Курсовий проєкт з котельних та турбінних установок	0,5	дз	10
Ф13	Охорона праці	3,0	дз	11
Ф14	Енергоефективні загальнопромислові механізми	3,0	дз	11,12
Ф15	Системи теплопостачання та інжиніринг теплових мереж	5,5	дз	13,14
Ф16	Курсовий проєкт з систем теплопостачання та інжинірингу теплових мереж	0,5	дз	14
Ф17	Перехідні процеси в системах електропостачання	4,0	іс	9,10,11
Ф18	Основи моделювання в теплоенергетичній галузі	3,0	дз	13
1.2.3	<i>Спеціальні освітні компоненти за освітньою програмою</i>			
Ф19	Енергетичний перехід в промисловості та житлово-комунальному секторі	4,0	іс	15
1.3	Практична підготовка за спеціальністю та атестація	30,0		
П1	Навчальна теплотехнічна (вимірювальна) практика	6,0	дз	4
П2	Навчально-ознайомча практика	6,0	дз	8
П3	Виробнича практика	6,0	дз	12
П4	Передатестаційна практика	3,0	дз	16
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	9,0		16
2	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	60,0		
В	Визначається шляхом вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
	Разом за обов'язковою та вибірковою частинами	240,0		

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за обов'язковою частиною ОП наведена нижче.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредитів	Кількість освітніх компонентів, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	1	1	33, 34, Б1, Б3, Б5, Б6, Ф2	60	7	8	14
		2	32, 33, 34, Б1, Б5, Б6, Ф2		7		
	2	3	33, 34, Б2, Б4, Б5, Б7, Ф1		7	9	
		4	31, 33, 34, Б2, Б4, Б7, Ф1, П1		8		
2	3	5	34, 35, Б8, Б10, Б11, Ф5, Ф7	60	7	8	14
		6	34, 35, Б8, Б10, Б11, Б12, Ф5, Ф7		8		
	4	7	34, Б8, Б10, Ф3, Ф4, Ф6, Ф8		7	9	
		8	34, Б8, Б9, Б10, Ф3, Ф4, Ф6, Ф8, П2		9		
3	5	9	Ф9, Ф11, Ф17, (В)	60	3	3	7
		10	Ф9, Ф11, Ф12, Ф17, (В)		4		
	6	11	Ф10, Ф13, Ф14, Ф17, (В)		4	5	
		12	36, Ф14, П3, (В)		3		
4	7	13	37, Ф15, Ф18, (В)	60	3	3	4
		14	Ф15, Ф16, (В)		2		
	8	15	Ф19, (В)		1	1	
		16	П4, КР		2		

Примітка: Кількість освітніх компонентів у чвертях та семестрах з урахуванням вибіркового навчальних дисциплін визначається після обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти.

7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми																																											
		З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	Б1	Б2	Б3	Б4	Б5	Б6	Б7	Б8	Б9	Б10	Б11	Б12	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7	Ф8	Ф9	Ф10	Ф11	Ф12	Ф13	Ф14	Ф15	Ф16	Ф17	Ф18	Ф19	КР	П1	П2	П3	П4	
Компетентності	ЗК1	+	+			+	+																														+			+				+	
	ЗК2	+	+		+	+																																	+				+		
	ЗК3	+		+				+	+	+			+			+		+	+		+	+						+																	
	ЗК4			+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+			+			+					+	+	+	+	+	+	
	ЗК5												+	+													+			+								+	+	+	+	+	+	+	
	ЗК6										+	+	+									+	+	+		+			+	+			+				+		+	+					
	ЗК7				+	+		+																								+								+	+		+		
	ЗК8	+																																						+					
	ЗК9					+	+	+										+			+			+		+	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+			+	+	
	ЗК10	+	+																		+	+															+	+	+	+	+			+	+
	ЗК11						+																																						
	СК1								+	+	+		+	+		+	+	+	+	+							+					+			+	+		+							
	СК2					+						+	+		+						+		+	+	+	+	+	+						+			+	+		+			+	+	
	СК3													+														+	+		+	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+
	СК4								+	+							+	+	+	+	+		+		+	+	+	+			+	+		+	+	+		+	+					+	
	СК5		+					+									+	+				+	+		+				+	+			+				+		+	+			+	+	
	СК6																														+					+	+			+					
	СК7										+	+				+						+	+	+	+	+	+						+			+		+			+				
	СК8			+								+						+	+	+	+		+	+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
	СК9							+																+					+		+									+	+				+
	СК10						+																						+	+			+					+		+	+	+	+	+	+
	СК11											+												+		+					+								+						
	СК12						+																							+										+					
	СК13																																							+	+				

Таблиця 2. Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми																																													
		31	32	33	34	35	36	37	Б1	Б2	Б3	Б4	Б5	Б6	Б7	Б8	Б9	Б10	Б11	Б12	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7	Ф8	Ф9	Ф10	Ф11	Ф12	Ф13	Ф14	Ф15	Ф16	Ф17	Ф18	Ф19	КР	П1	П2	П3	П4			
Результати навчання	ПР01								+	+	+					+		+	+																												
	ПР02			+								+	+	+								+			+	+													+						+		
	ПР03			+								+			+						+	+					+							+								+					
	ПР04												+	+										+			+		+		+				+		+	+				+					
	ПР05								+	+	+		+			+	+	+	+	+					+			+												+					+		
	ПР06		+			+		+														+	+	+							+													+			
	ПР07								+	+					+								+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+							+			
	ПР08			+									+			+						+						+							+				+	+							
	ПР09	+		+		+	+						+						+																						+		+			+	
	ПР10	+				+	+	+																											+							+		+			
	ПР11									+	+		+				+		+	+				+				+														+				+	
	ПР12															+	+		+	+		+			+					+												+	+				
	ПР13																+	+														+	+			+	+		+								
	ПР14								+								+		+	+										+		+								+		+					+
	ПР15											+												+		+										+	+										
	ПР16		+		+	+		+															+									+											+				
	ПР17	+	+	+		+																								+										+	+						
	ПР18					+	+																																+								
	ПР19																						+																	+	+						

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 року № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>

2. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу І). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Критерії.pdf>.

3. Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnya-karta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.

4. Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>

5. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf.

6. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

7. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

8. Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 № 1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 № 600 (зі змінами).

10. Стандарт вищої освіти України для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 14 – Електрична інженерія спеціальності 144 – Теплоенергетика. Затверджений і введений в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.03.2020 р. № 372. – 17 с.

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти». <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-p/page>.

12. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 № 1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

13. Національна рамка кваліфікацій – [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>

14. Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» – [Електронний ресурс]. URL:

https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Pologenie_pro_organiz_o_svit_process_2019.pdf

15. Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/formation_of_the_list_and_selection_of_academic_disciplines_students_2020.pdf

16. Положення про проведення практики – [Електронний ресурс]. URL: http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Provisions_on_the_practice.pdf

17. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» – [Електронний ресурс]. URL:

https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_the_organization_of_attestation.pdf

18. Положення про дуальну форму здобуття вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (тимчасове) – [Електронний ресурс]. URL: chrome-extension://gphandlahdpffmccakmbngmbjnjiihp/https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Dual_education_2020.pdf

19. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» – [Електронний ресурс]. URL:

https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го вересня 2024 року.

Термін дії освітньої програми не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.

Навчальне видання

Шарабура Тетяна Андріївна
Пінчук Валерія Олександрівна
Шишко Юлія Вікторівна
Чемеринський Михайло Сергійович
Кошеленко Євгеній Валерійович

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Інжиніринг теплових процесів і систем»

Електронний ресурс

Видано
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від
11.06.2004.
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.