

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Введено в дію наказом ректора  
НУ «Запорізька політехніка»  
від 31.08.2022 р. № 260



Віктор ГРЕШТА

**ПРОМИСЛОВА І КОМУНАЛЬНА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

<b>галузь знань</b>	<b>14 Електрична інженерія</b>
<b>спеціальність</b>	<b>144 Теплоенергетика</b>
<b>кваліфікація</b>	<b>Бакалавр з теплоенергетики</b>

Схвалено вченою радою  
НУ «Запорізька політехніка»  
(протокол від 31.08.2022 р. № 1)

Голова вченої ради


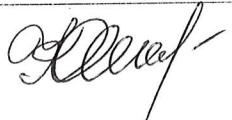

Володимир БАХРУШИН

**Запоріжжя - 2022**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо – професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці бакалаврів.

Освітньо – професійна програма розроблена робочою групою кафедри електричних машин за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» у складі:

Склад	Науковий ступінь, вчене звання	Посада	Прізвище, ім'я та по батькові	Підпис
Гарант освітньої програми	кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних машин	доцент кафедри електричних машин НУ «Запорізька політехніка»	Назаренко Ірина Анатоліївна	
член проектної групи	Кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних машин	завідувач кафедри електричних машин НУ «Запорізька політехніка»	Каюков Юрій Миколайович	
член проектної групи	кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних машин	доцент кафедри електричних машин НУ «Запорізька політехніка»	Коцур Ігор Михайлович	

## РЕЦЕНЗІЇ – ВІДГУКИ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ

Назва організації, підприємства тощо	Посада	Прізвище, ім'я та по батькові
ПП Ентальпія Плюс	Директор	Лисак Олександр Васильович
Група компаній «ІнфраСфера»	Технічний директор	Лазорко Павло Олексійович
ПАТ «Запоріжсталь»	Начальник відділу металургійної теплотехніки технічного управління	Петрик Олексій Анатолійович
ТОВ «ВПІ «ГІПРОПРОМ»	Начальник теплотехнічного відділу	Пархоменко Павло Юрійович
Національний університет водного господарства та природокористування	Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин	Рябенко Олександр Антонович

## 1 Профіль освітньої (освітньо – професійної програми) Промислова і комунальна теплоенергетика за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

<b>1 Загальна характеристика</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Запорізька політехніка». Електротехнічний факультет. Кафедра електричних машин
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Промислова і комунальна теплоенергетика
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) ступінь вищої освіти
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Бакалавр з теплоенергетики
<b>Рівень кваліфікації</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; за Національною рамкою кваліфікацій України – 6 рівень; за Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA) – Bachelor's degree (First cycle); за European Qualifications Framework (EQF-LLL) – Level 6
<b>Тип диплому</b>	Диплом бакалавра, одиничний
<b>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти, строк навчання</b>	<p>На базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС. Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.</p> <p>Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань 13 – Механічна інженерія, 14 – Електрична інженерія, 15 – Автоматизація та приладобудування, 17 – Електроніка та телекомунікації та галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями інших галузей.</p> <p>На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти». Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством.</p>
<b>Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою</b>	– повна загальна середня освіта (профільна загальна середня освіта);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– перший (бакалаврський) рівень вищої освіти</li> <li>– другий (магістерський) рівень вищої освіти.</li> </ul>
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитацію передбачено у 2023-2024 році
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	
<b>2 Мета освітньої програми</b>	
Підготовка національно-свідомих, сучасних, висококвалітованих та конкурентноспроможних на ринку праці фахівців, здатних проєктувати, обслуговувати, вдосконалювати теплоенергетичні системи та комплекси, розробляти та впроваджувати енергоефективні технології вироблення, транспортування, перетворення та використання енергії, забезпечувати сталий розвиток теплоенергетики Південно-Східного регіону.	
<b>3 Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	<p><b>Об'єкти вивчення та діяльності</b> – теплоенергетичне обладнання теплових та атомних електростанцій; теплотехнічне обладнання промислових та комунальних підприємств; парові, водогрійні котли; теплові двигуни; тепло-та масообмінні апарати; теплонасосні, холодильні установки; теплоносії та робочі тіла; процеси вироблення, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії.</p> <p><b>Цілі навчання</b> – підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області</b> – теоретичні та практичні знання теорії тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, термічної міцності, горіння, перетворення енергії, технічної механіки, комп'ютерних технологій проєктування в теплоенергетиці.</p> <p><b>Методи, методики та технології</b> – одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії, експлуатації, контролю, моніторингу енергетичного обладнання, методи фізичного та математичного моделювання та обробки даних при експлуатації об'єктів діяльності.</p> <p><b>Засоби, пристрої, системи</b> – основне і допоміжне устаткування, засоби автоматизування та керування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного устаткування виробничих процесів.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	Спеціальна освіта в галузі знань 14 «Електрична інженерія» спеціальності 144 «Теплоенергетика», що з використанням сучасних комп'ютерних засобів проєктування та моделювання теплоенергетичних процесів та обладнання, гнучкої індивідуальної траєкторії навчання, разом із наданням загальновідомих наукових положень із врахуванням сучасного стану розвитку енергетики, дозволяє сформувати компетентності здобувачів вищої освіти, які створюють

	можливості для їх всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення, набуття освітньої кваліфікації для здійснення інженерної, практичної та інноваційної діяльності у галузі промислової і комунальної теплоенергетики.
<b>Особливості освітньої програми</b>	Особливості ОПП полягають у її орієнтованості під потреби Запорізького регіону, який має багато спеціалізованих підприємств промислової і комнальної теплонерегетики, що створює широку базу практики, надає можливості для залучення професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу, та наданні сучасних інженерних і науково-дослідних підходів в теплоенергетиці та енергозбереженні для підготовки сучасних висококваліфікованих фахівців, здатних проектувати, обслуговувати, вдосконалювати теплоенергетичні системи та комплекси, розробляти та впроваджувати енергоефективні технології вироблення, транспортування, перетворення та використання енергії, забезпечувати сталий розвиток теплоенергетики регіону.
<b>4 Придатність до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Професійні назви робіт згідно з чинною редакцією національного класифікатора України (Класифікатор професій ДК 003:2010 зі змінами від березня 2016 року), які може виконувати випускник: 3111 – фахівець із нетрадиційних видів енергії; 3113 – енергетик; 3113 – технік-енергетик; 3113 – енергетик дільниці; 3113 – енергетик цеху; 3115 – теплотехнік; 3115 – технік з експлуатації та ремонту устаткування; 3119 – технік-теплотехнік; 3449 – державний інспектор з енергетичного нагляду за режимами споживання електричної та теплової енергії;
<b>Академічні права випускників</b>	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Використовується студентоцентроване навчання, самонавчання, технологія проблемного та диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, навчання через лабораторну практику, навчальні та виробничі практики. Лекції, практичні заняття, виконання курсових проектів та робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, наукові семінари, демонстраційні класи, елементи дистанційного (он-лайн, електронного) навчання проходження практики на профільних підприємствах та в науково-дослідних установах, підготовка

	кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання і з видами навчальної діяльності. Методи оцінювання – екзамени, тести, заліки, звіти з лабораторних робіт та звіти про проходження практик, контрольні, курсові проекти, курсові роботи, презентації, поточний контроль, кваліфікаційна бакалаврська робота. Оцінювання ведеться за 100-бальною шкалою (іспит) та за двобальною шкалою (залік).
<b>6 Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	ІК-1. Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК1.</b> 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. <b>ЗК2.</b> 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. <b>ЗК3.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. <b>ЗК4.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. <b>ЗК5.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. <b>ЗК6.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <b>ЗК7.</b> Здатність працювати в команді. <b>ЗК8.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. <b>ЗК9.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення. <b>ЗК10.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	<b>ФК1.</b> Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі. <b>ФК2.</b> Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем. <b>ФК3.</b> Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання. <b>ФК4.</b> Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі. <b>ФК5.</b> Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати

	<p>проблеми у сфері 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.</p> <p><b>ФК6.</b> Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК7.</b> Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.</p> <p><b>ФК8.</b> Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК9.</b> Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.</p> <p><b>ФК10.</b> Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК12.</b> Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК13.</b> Здатність розробляти і реалізовувати енергозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації теплоенергетичних систем та комплексів</p> <p><b>ФК14.</b> Здатність розробляти конструкції та експлуатаційні режими теплообмінного обладнання; систем паливо та водопідготовки; оцінювати ефективність і загальну економічність використання енергетичних ресурсів та відновлювальних джерел енергії</p>
<b>7 Програмні результати навчання</b>	
	<p><b>РН1.</b> Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</p> <p><b>РН2.</b> 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.</p> <p><b>РН3.</b> Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».</p> <p><b>РН4.</b> Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.</p> <p><b>РН5.</b> Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.</p> <p><b>РН6.</b> Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання</p>



у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

**PH7.** 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.

**PH8.** Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

**PH9.** Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

**PH10.** Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

**PH11.** 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.

**PH12.** Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

**PH13.** Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

**PH14.** Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

**PH15.** Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

**PH16.** Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

**PH17.** Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.

**PH18.** Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.

**PH19** Вміти розробляти і реалізовувати енергозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації теплоенергетичних систем та комплексів

**PH20** Вміти розробляти конструкції та експлуатаційні режими теплообмінного обладнання; систем паливо та водопідготовки; виконувати оцінку їх енергоефективності та економічності використання енергетичних ресурсів та відновлювальних джерел енергії.

## 8 Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньою програмою, повністю відповідають чинним Ліцензійним умовам.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Для виконання освітньої програми кафедра електричних машин має дві лекційні аудиторії, одну спеціалізовану лабораторію та два комп'ютерних класи, оснащених сучасною обчислювальною технікою. Навчальні аудиторії і комп'ютерні класи повністю забезпечені мультимедійним обладнанням, а також кондиціонерами. Усе комп'ютерне обладнання підключено до мережі Інтернет, також забезпечено безпроводний доступ до цієї мережі. Для загальноосвітніх дисциплін використовуються лекційні аудиторії та лабораторії відповідних загальнозабезпечувальних кафедр, що мають необхідне оснащення. Здобувачі вищої освіти, які цього потребують, забезпечуються гуртожитком.
<b>Інформаційне та навчально – методичне забезпечення</b>	Бібліотека поєднує традиційні бібліотечні фонди на паперових носіях, фонд електронних документів, технологічні комплекси, що забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів, зокрема до ресурсів Elsevier (SCOPUS), Web of Science: <a href="http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka">http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka</a> ). Також бібліотека забезпечує читачів виданнями інших бібліотек регіону через відділ міжбібліотечного абонементу та безкоштовну електронну доставку документів ( <a href="http://library.zp.edu.ua/edd_mba.html">http://library.zp.edu.ua/edd_mba.html</a> ), надає доступ до цифрових баз даних і бібліотек ( <a href="http://library.zp.edu.ua/test_dostup.html">http://library.zp.edu.ua/test_dostup.html</a> ), надає консультації з пошуку літератури (зокрема дистанційно: <a href="https://form.123formbuilder.com/2711963?wwwNgRedir">https://form.123formbuilder.com/2711963?wwwNgRedir</a> ). Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету: <a href="https://zp.edu.ua">https://zp.edu.ua</a> . Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку навчальні плани, робочі програми з усіх освітніх компонентів, методичні матеріали для проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти. Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через загальноуніверситетську систему керування навчанням <a href="http://moodle.zp.edu.ua">moodle.zp.edu.ua</a> з системою відеоконференцзв'язку Thebigbluebutton, електронну бібліотеку університету <a href="http://e-library.zntu.edu.ua/">http://e-library.zntu.edu.ua/</a> , інституціональний репозиторій <a href="http://eir.zntu.edu.ua/">http://eir.zntu.edu.ua/</a> . Оперативне інформування здобувачів та співробітників, а також інших стейкхолдерів про діяльність університету та кафедри, розклад занять, навчальні і наукові заходи здійснюється через сайти університету ( <a href="http://zp.edu.ua">http://zp.edu.ua</a> ), сторінку кафедри ( <a href="https://zp.edu.ua/kafedra-elektrichnih-mashin">https://zp.edu.ua/kafedra-elektrichnih-mashin</a> ), соціальні мережі та месенджери ( <a href="https://t.me/+G2cVIJSLtahlMjAy">https://t.me/+G2cVIJSLtahlMjAy</a> ).
9 Академічна мобільність	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Регламентується Постановою КМУ No 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 року та Положенням про

	<p>порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/NakazN210vid28.06.22.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/NakazN210vid28.06.22.pdf</a>). Передбачається законодавством та є доцільною, коли виникає необхідність вивчення (освоєння) студентами принципово нових курсів, дисциплін, які не викладаються у базовому закладі вищої освіти. Кожен здобувач вищої освіти має можливість проходити навчання у ЗВО-партнерах (окремі курси, навчання протягом семестру) з подальшим визнанням отриманих результатів та кредитів навчання. Національна академічна мобільність здійснюється на підставі укладених договорів між НУ «Запорізька політехніка» та закладами вищої освіти України:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Національний університет «Львівська політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/lpnu.ua/Dohovir_pro_spivpratsiu.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/lpnu.ua/Dohovir_pro_spivpratsiu.pdf</a>);</li> <li>– Державний університет «Житомирська політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/ztu.edu.ua/Dohovir_pro_spivpratsiu.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/ztu.edu.ua/Dohovir_pro_spivpratsiu.pdf</a>);</li> <li>– Національний університет «Одеська політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/op.edu.ua/Uhoda_pro_partnerstvo_i_spivpratsiu.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/op.edu.ua/Uhoda_pro_partnerstvo_i_spivpratsiu.pdf</a>);</li> <li>- Приазовський державний технічний університет» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/pstu.edu/Dohovir_pro_spivpratsiu.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/pstu.edu/Dohovir_pro_spivpratsiu.pdf</a>)</li> </ul>
<p><b>Міжнародна кредитна мобільність</b></p>	<p>Можливість навчання за кількома спеціальностями або в кількох ЗВО одночасно визначається законодавством України. Регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/NakazN210vid28.06.22.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/NakazN210vid28.06.22.pdf</a>), а також на основі двосторонніх угод між Національним університетом «Запорізька політехніка» та іноземними закладами вищої освіти, іноземними організаціями та підприємствами: – Urgench State University (Узбекистан) (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/urdu.uz/Cooperation_Agreement.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/urdu.uz/Cooperation_Agreement.pdf</a>); – Maria Curie-Sklodowska University (Польща) (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/umcs.pl/Academic_Agreement_of_Cooperation.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/umcs.pl/Academic_Agreement_of_Cooperation.pdf</a>); – Левенський католицький університет (Бельгія) (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/kuleuven.be/Student_Exchange_Agreement.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/kuleuven.be/Student_Exchange_Agreement.pdf</a>); – Трансільванський університет Брасова (Румунія) (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/unitbv.ro/Inter-institutional_agreement.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/unitbv.ro/Inter-institutional_agreement.pdf</a>); – Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy (Польща) (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/wsg.byd.pl/Dohovir_pro_spivpratsiu.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/wsg.byd.pl/Dohovir_pro_spivpratsiu.pdf</a>); – Гданський університет (м. Гданськ, Польща) (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/partnery/ug.edu.pl/Memorandum_of_Understanding.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/partnery/ug.edu.pl/Memorandum_of_Understanding.pdf</a>). У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між НУ «Запорізька політехніка» та закладами вищої освіти країн партнерів.</p>
<p><b>Навчання іноземних</b></p>	<p>Можливе на загальних умовах, після опанування курсу</p>

<b>здобувачів вищої освіти</b>	української мови. Регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка» <a href="https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv.pdf</a>
--------------------------------	---

## 2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент освітньо – професійної програми

Шифр за ОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кіль-кість кредитів за ECTS	Форма підсумкового контролю
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>Загальні</b>			
OK1	Вища математика	19	Екзамен
OK2	Загальна фізика	5	Екзамен
OK3	Іноземна мова	6	Екзамен
OK4	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Екзамен
OK5	Історія та культура України	6	Екзамен
OK6	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку	3	Залік
OK7	Безпека життєдіяльності та охорона праці в енергетиці	3	Диф. Залік
OK8	Енергетична стратегія України	3	Залік
OK9	Політико-правова система України	3	Залік
OK10	Обчислювальна техніка та програмування	6	Екзамен
OK11	Технічна термодинаміка	12	Екзамен
OK12	Тепломасообмін	12	Екзамен
OK13	Гідрогазодинаміка	6	Екзамен
OK14	Теплотехнічні вимірювання та прилади	6	Залік
OK15	Паливо та основи теорії горіння	6	Екзамен
OK16	Хімічні та термічні методи обробки води	3	Залік
OK17	Теплообмінні апарати	6	Екзамен+ КР
OK18	Нагнітачі та теплові двигуни	6	Екзамен
OK19	Котельні установки	6	Екзамен
OK20	Опалення будівель	7,5	Залік + КП
OK21	Енергозбереження та енергетичний аудит	13,5	Екзамен
OK22	Проектування систем тепlopостачання	9	Екзамен + КП
OK23	Комп'ютерні технології в теплоенергетиці	3	Залік
OK24	Економіка енергетики та управління енергетичними проектами	3	Залік
OK25	Джерела відновлюваної енергетики	6	Екзамен

OK26	Виробнича практика	4,5	Диф. Залік
OK27	Переддипломна практика	4,5	Диф. Залік
OK28	Кваліфікаційна робота (Дипломування)	9	Атестація
	<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>	<b>180</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ЗА ВІЛЬНИМ ВИБОРОМ СТУДЕНТА</b>			
	Перелік інших освітніх компонентів інституціонального та особистого розвитку	18	залік
	Дисципліни з вибіркового (факультетського або кафедрального) переліку	42	залік
	<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>	<b>60</b>	
	<b>Всього</b>	<b>240</b>	



### **3 Форми атестації здобувачів вищої освіти**

**Форми атестації здобувачів вищої освіти.** Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

**Вимоги до кваліфікаційної роботи.** Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми теплоенергетики, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.

Кваліфікаційна робота не повинна містити плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті і у репозитарії. НУ «Запорізька політехніка».





Таблиця 2. Матриця відповідності програмних результатів навчання обов'язковим освітнім компонентам

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28			
PH1	+															+															
PH2								+			+	+											+								
PH3											+	+																		+	
PH4								+			+	+				+						+				+			+	+	
PH5										+						+							+						+	+	
PH6						+	+																		+				+	+	
PH7																														+	
PH8															+							+							+	+	
PH9								+				+										+			+				+	+	
PH10										+																				+	+
PH11											+	+				+							+							+	+
PH12								+			+															+				+	+
PH13																														+	+
PH14								+																						+	+
PH15														+													+			+	+
PH16						+	+																		+					+	+
PH17												+																		+	+
PH18																														+	+
PH19																														+	+
PH20																+													+	+	+