

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇН  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

*Затверджую*

В.о. ректора Запорізького  
національного технічного  
університету

\_\_\_\_\_ проф. С.Т. Яримбаш

«\_\_»\_\_\_\_\_ 2021 р.

**ПРОЄКТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
ПРОМИСЛОВА ТА КОМУНАЛЬНА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 14 Електрична інженерія

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 144 Теплоенергетика

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою Радою НУ «Запорізька політехніка»

Протокол № \_\_\_\_

від «\_\_»\_\_\_\_\_ 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію

з «\_\_»\_\_\_\_\_ 2021 р.

в.о. ректора \_\_\_\_\_ С.Т. Яримбаш

(наказ від «\_\_»\_\_\_\_\_ 2021 р. №\_\_\_\_)

## 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, професор кафедри електричних машин	завідувач кафедри електричних машин НУ «Запорізька політехніка»	Яримбаш Сергій Тимофійович	
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
Національна металургійна академія України	Завідувач кафедри	Єрьомін Олександр Олегович
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	Завідувач кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій	Ганжа Антон Миколайович

## ЗМІСТ

1 Профіль освітньої ( освітньо – професійної програми) Промислова та комунальна теплоенергетика за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» .....	5
2 Перелік компонент освітньо – наукової програми та їх логічна послідовність .....	12
2.1 Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів за освітньо- професійною програмою «Теплоенергетика» зі спеціальності 144 «Теплоенергетика .....	14
3 Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	15
4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення.....	15
5 Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти .....	16

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

<b>1 Загальна характеристика</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Запорізька політехніка». Інженерно – фізичний інститут. Електротехнічний факультет. Кафедра електричних машин
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Перший (бакалаврський) ступінь вищої освіти Кваліфікація - бакалавр з теплоенергетики.
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Промислова та комунальна теплоенергетика
<b>Тип диплому та обсяг освітньо - професійної програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців. Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти. 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.
<b>Наявність акредитації</b>	-
<b>Цикл/рівень</b>	FQ-EHEA - перший цикл. EQF-LLL - 6 рівень. НРК України – 7 кваліфікаційний рівень
<b>Передумови</b>	Наявність середньої освіти, наявність диплома молодшого спеціаліста
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	4 роки
<b>Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньо – наукової програми</b>	
<b>2 Мета освітньо – наукової програми</b>	
Надати фундаментальні та прикладні знання та вміння щодо самостійного проектування, експлуатації та технічного обслуговування основних об'єктів теплоенергетики, на основі всебічного аналізу визначати оптимальні параметри теплофізичних пристроїв різної	

<p>потужності та призначення; проводити інженерні роботи у сфері енергоефективних технологій, що сприятиме зменшенню використання первинних енергоресурсів, підвищенню екологічної безпеки та збільшенню ефективності перетворення теплової енергії.</p>	
<b>3 Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	<p>14 Електрична інженерія 144 Теплоенергетика</p> <p><b>Об'єкти вивчення</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 проектування 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 освітньо – професійної програми</b>	Освітньо-професійна.
<b>Основний фокус освітньо – професійної програми</b>	<p>Загальна – діяльність з організації та управління теплоенергетичними об'єктами.</p> <p>Спеціальна – діяльність з розроблення та експлуатації енергоефективного обладнання та систем в сферах вироблення, транспортування, перетворення та використання енергії.</p> <p>Ключові слова: теплоенергетика, теплотехнологія, енергоефективність</p>
<b>Особливості освітньо – професійної програми</b>	Програму розроблено із врахуванням регіональних особливостей та з метою підготовки фахівців для вирішення регіональних теплоенергетичних проблем. Це, зокрема, розробка енергоефективних екологічно чистих технологій вироблення, транспортування, перетворення та використання енергії в промисловості та житлово-комунальному секторі
<b>4 Придатність до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до</b>	Професійні назви робіт згідно з чинною редакцією національного

<b>працевлаштування</b>	<p>класифікатора України (Класифікатор професій ДК 003:2010 зі змінами від березня 2016 року), які може виконувати випускник:</p> <p>1222.2 – завідувач станції охолодження;  1222.2 – майстер з ремонту устаткування (промисловість);  1222.2 – начальник котельні;  1222.2 – начальник відділу енергонагляду;  1222.2 – начальник енергоінспекції;  2143.2 – інженер служби розподільних мереж;  2145.2 – інженер з технічної діагностики котельного і турбінного устаткування;  2149.2 – експерт з енергозбереження та енергоефективності;  2149.2 – інженер із впровадження нової техніки та технології;  2149.2 – інженер з розрахунків та режимів;  2149.2 – консультант з енергозбереження та енергоефективності;  3111 – фахівець із нетрадиційних видів енергії;  3113 – енергетик;  3113 – технік-енергетик;  3113 – енергетик дільниці;  3113 – енергетик цеху;  3115 – механік дизельної та холодильної установки;  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;  7233 – монтажник устаткування котельних установок;  7233 – монтажник систем вентиляції, кондиціонування повітря, пневмотранспорту й аспірації;  7233 – монтажник устаткування холодильних установок;  8161 – машиніст енергоблоку;  8162 – оператор котельні;  8163 – машиніст насосних, компресорних, холодильних установок;  Права випускників на працевлаштування не обмежуються.</p>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>
<b>5 Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання</p>

	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 двома шкалами: національна (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), 100-бальна за ЄКТС.
<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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. 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.</li> <li>3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</li> <li>6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>7. Здатність працювати в команді.</li> <li>8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</li> <li>9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</li> <li>10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</li> </ol>
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.</li> <li>2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.</li> <li>3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.</li> <li>4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.</li> <li>5. Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку,</li> </ol>



	<p>здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.</p> <p>6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.</p> <p>7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.</p> <p>8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p>9. 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>10. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p>11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.</p> <p>12. Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі.</p>
<b>7 Програмні результати навчання</b>	
	<p>РН1. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</p> <p>РН2. 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>РН3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».</p> <p>РН4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.</p> <p>РН5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.</p> <p>РН6. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.</p> <p>РН7. 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.</p> <p>РН8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.</p> <p>РН9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній</p>

	<p>літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.</p> <p>РН10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.</p> <p>РН11. 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.</p> <p>РН12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.</p> <p>РН13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.</p> <p>РН14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.</p> <p>РН15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.</p> <p>РН16. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.</p> <p>РН17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефаківців.</p> <p>РН18. Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.</p>
<b>8 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньою програмою, повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти, відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187.</p> <p>Лабораторні установки і стенди, устаткування та обладнання для ведення освітнього процесу за спеціальністю 144 «Теплоенергетика», та для інших спеціальностей, які використовують дане обладнання, виконані стаціонарно на лабораторних столах, на металевих каркасах, настінних щитах та напільного виконання. Також використовуються переносні настільні стенди та прилади. В лабораторних установках і стендах використані зразки промислового обладнання та обладнання, що було розроблено і виготовлене працівниками кафедри ЕМ</p> <p>На всі лабораторні установки та стенди розроблене методичне забезпечення. Усі лабораторні установки та стенди відповідають</p>

	<p>вимогам з охорони праці та пожежної безпеки.</p> <p>Ряд дисциплін з підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» буде забезпечуватися іншими кафедрами, які мають для цього спеціалізовані кабінети, лабораторії, комп'ютерні класи.</p>
<b>Інформаційне та навчально – методичне забезпечення</b>	<p>Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт НУ «Запорізька політехніка» та сайт кафедри, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОП.</p>
<b>9 Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між Університетом та вищими навчальними закладами України.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Здійснюється на підставі укладення угод між Університетом та групою вищих навчальних закладів різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проєктів, в яких Університет приймає участь, грантів та ін.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>За даною освітньою програмою не передбачено навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>

## 2 Перелік компонент освітньо – наукової 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)	Кількість кредитів за ECTS	Форма підсумкового контролю
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>Загальні</b>			
OK1	Інженерна графіка	3	Залік
OK2	Вища математика	19	Іспит
OK3	Загальна фізика	11	Іспит
OK4	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Іспит
OK5	Іноземна мова	6	Залік, іспит
OK6	Історія та культура України	3	Іспит
OK7	Історія енергетики України	3	Залік
OK8	Політико - правова система України	3	Залік
OK9	Обчислювальна техніка та програмування	6	Іспит
OK10	БЖД та охорона праці в електроенергетиці	3	Диф. залік
	Всього	60	
<b>Професійні</b>			
OK11	Технічна механіка	6	Іспит
OK12	Матеріалознавство	3	Залік
OK13	Теплотехнічні вимірювання та прилади	3	Залік
OK14	Технічна термодинаміка	12	Залік, іспит
OK15	Тепломасообмін	8,5	Залік, іспит
	Тепломасообмін	1,5	КР
OK16	Гідрогазодинаміка	6	Іспит
OK17	Основи електротехніки та електромеханіки	5	Іспит
OK18	Економіка енергетики	3	Залік
OK19	Комп'ютерні технології в теплоенергетиці	6	Іспит
OK20	Теплообмінні апарати	6	Іспит
OK21	Паливо та основи теорії горіння	6	Залік
OK22	Котельні установки	6	Іспит
OK23	Теплотехнологічні процеси та установки промислових підприємств	6	Іспит
	Теплотехнологічні процеси та установки промислових підприємств	1,5	КР

OK24	Інтелектуальна власність та сучасні методи пошуку та обробки інформації	4	Залік
OK25	Проектуванні та експлуатація теплоенергетичного обладнання	6	Іспит
OK26	Математичні методи та моделювання в теплоенергетиці	4,5	Залік
OK27	Проектування систем тепlopостачання	6,5	Іспит
	Проектування систем тепlopостачання	1,5	КП
OK28	Виробнича практика	4,5	Диф. залік
OK29	Виробнича (переддипломна) практика	4,5	Диф. залік
OK30	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	Диф. залік
	<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>	<b>180</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ЗА ВІЛЬНИМ ВИБОРОМ СТУДЕНТА</b>			
<b>Загальні</b>			
ВК1	Фізичне виховання / Здоров'я зберігаючи технології, та співдія функціональному розвитку / Інноваційні технології розвитку фізичних якостей та спортивне вдосконалення	12,00	Залік
ВК2	Філософія / Людина і світ: філософський дискурс / Філософські виміри сучасного світу	3,00	Іспит
ВК3	Психологія/ Соціологія/Конфліктологія	3,00	Залік
		18	
<b>Професійні</b>			
ВК4	Нагнітачі та теплові двигуни/Насоси та вентилятори/ Компресори	6	Залік
ВК5	Хімічні та термічні методи обробки води/ Водопідготовка ТЕЦ та котельнь/ Оборотної цикли водопостачання промислових підприємств	6	Залік
ВК6	Системи кондиціонування повітря / Холодильне обладнання/ Кріогенна техніка	6	Іспит
ВК7	Опалення та вентиляція будівель/Енергоефективні будівлі/ Системи тепlopостачання будівель	7,5	Іспит
ВК8	Високотемпературні теплотехнологічні процеси і установки/Очищення промислових викидів/ Захист навколишнього середовища від викидів ТЕС та котельнь	4	Залік
ВК9	Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії/ Альтернативна енергетика/ Теплові насоси	6	Іспит
ВК10	Енергозбереження/ Енергетичний аудит та менеджмент/ Енергоефективні системи та комплекси	6,5	Іспит
	<b>Загальний обсяг вибіркового 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 або атестаційного екзамену.

**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 закладу вищого навчального закладу або його підрозділу, або у депозитарії закладу вищої освіти.

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

### **4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

У вищому навчальному закладі функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярно оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені

вищої освіти та кваліфікації;

8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;

9) інших процедур і заходів, які забезпечують належний рівень якості вищої освіти.

Система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ВНЗ оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

## **5 Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти**

### **А. Офіційні документи:**

1. ESG – [https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04\\_2016\\_ESG\\_2015.pdf](https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf)
2. ISCED (МСКО) 2011 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>
3. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>
4. Manual to Accompany the International Standard Classification of Education 2011 - <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>
5. Закон «Про вищу освіту» - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
6. Закон «Про освіту» - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
7. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>
8. Національна рамка кваліфікацій, 2011 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.



9. Перелік галузей знань і спеціальностей, 2015 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-p>.

**Б. Корисні посилання:**

1. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів – <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.

2. Національний глосарій 2014 – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?start=80>

3. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?start=80>

4. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?start=80>.

5. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?start=80>.

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;

7. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;

8. Постанова КМУ від від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти».

### **Пояснювальна записка**

Освітньо-професійна програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» та програмні результати навчання, які виражають те, що студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. В таблицях 1, 2, 3 містяться відомості про відповідність визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК, та відповідність визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей.

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дискрипторам НРК

<b>Класифікація компетентностей за НРК</b>	<b>Знання</b>	<b>Уміння</b>	<b>Комунікація</b>	<b>Автономія та відповідальність</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Загальні компетентності (5-15)</b>				
1. 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	+	+	+	+
2. 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	+	+	+	+
3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	+	+		
4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	+	+		
5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	+	+	+	
6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	+	+		
7. Здатність працювати в команді.		+	+	
8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.		+	+	
9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	+	+		+
10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	
<b>Спеціальні (фахові) компетентності (10-20)</b>				
1 Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.	+	+		
2 Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.	+	+	+	
3 Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.	+	+		

1	2	3	4	5
4 Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.	+	+		
5. Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати 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.	+	+		+
6 Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.	+	+	+	+
7 Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики	+	+	+	
8 Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.	+	+		
9 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.	+	+		+
10 Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.	+	+		+
11 Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.	+	+		+
12 Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі.	+	+		+

Таблиця 2. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																					
	ІК-1	Загальні компетентності								Спеціальні (фахові) компетентності												
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК14	
PH1	+		+							+		+				+		+				
PH2	+	+	+					+			+	+		+		+		+		+	+	
PH3	+	+			+		+		+													
PH4	+		+	+	+						+	+	+	+			+	+				+
PH5	+		+	+	+						+	+	+	+			+	+				
PH6	+	+	+	+	+			+				+	+	+	+		+			+		
PH7	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH8	+		+	+	+						+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
PH9	+	+		+	+		+		+		+		+			+	+	+				+
PH10	+		+			+	+	+				+		+		+			+			
PH11	+		+	+	+					+		+	+			+		+				
PH12	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+				+	
PH13	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH14	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
PK15	+		+		+		+					+			+		+	+	+	+	+	
PK16	+		+		+	+		+			+			+		+						
PK17	+	+		+	+		+		+					+		+						
PK18	+					+	+	+	+			+		+				+	+	+		

Таблиця 3. Матриця відповідності компетентностей обов'язковим освітнім компонентам

	О К 1	О К 2	О К 3	О К 4	О К 5	О К 6	О К 7	О К 8	О К 9	О К 10	О К 11	О К 12	О К 13	О К 14	О К 15	О К 16	О К 17	О К 18	О К 19	О К 20	О К 21	О К 22	О К 23	О К 24	О К 25	О К 26	О К 27	О К 28	О К 29	О К 30
ЗК1						+	+	+	+															+						
ЗК2	+	+	+	+	+			+	+	+			+												+			+	+	
ЗК3				+	+		+		+		+								+					+						
ЗК4		+	+			+	+	+																				+		+
ЗК5				+						+																		+		
ЗК6				+		+		+																	+					+
ЗК7		+	+				+	+	+	+																		+		+
ЗК8					+																				+					
СК1														+	+	+			+								+			
СК2										+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+					+		+
СК3																				+	+	+	+		+		+	+	+	
СК4														+	+		+										+			
СК5																							+			+				
СК6										+																				+
СК7																														+
СК8							+			+		+	+	+	+							+	+							
СК9														+	+									+	+	+			+	+
СК 10																			+	+		+	+		+		+	+		
СК 11							+																	+				+		+
СК 12																			+		+		+	+				+	+	
СК 13																														
СК1 4																		+							+		+			