

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор  
Національного університету  
«Львівська політехніка»

\_\_\_\_\_ /Бобало Ю.Я./  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Теплоенергетика»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>перший (бакалаврський)</u> (назва рівня вищої освіти)
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>бакалавр</u> (назва ступеня вищої освіти)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>14 Електрична інженерія</u> (назва галузі знань)
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>144 Теплоенергетика</u> (назва галузі знань)

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
від «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ р.  
протокол № \_\_\_\_

Львів 2024 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	14 Електрична інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	144 Теплоенергетика
Кваліфікація	Бакалавр з теплоенергетики

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності 144 Теплоенергетика  
Протокол № \_\_\_\_\_  
від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова НМК спеціальності  
\_\_\_\_\_ Т.Ю. Кравець

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

\_\_\_\_\_ О.Р. Давидчак  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

\_\_\_\_\_ В.В. Том'юк  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету  
Протокол № \_\_\_\_\_  
від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова НМР університету  
\_\_\_\_\_ А.Г. Загородній

Директор ІЕСК

\_\_\_\_\_ А.О. Лозинський  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

## ПЕРЕДМОВА

### РОЗРОБЛЕНО

Проектною групою науково-методичної комісії спеціальності 144 «Теплоенергетика» Національного університету «Львівська політехніка» згідно вимог Стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 04.03.2020 р. № 372.

### РОЗРОБНИКИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Лис С.С. – к.т.н., доцент кафедри ТТАЕ – гарант ОПП

Семерак М.М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ТТАЕ

Кравець Т.Ю. – к.т.н., доцент кафедри ТТАЕ

Коваленко Т.П. – к.х.н., доцент кафедри ТТАЕ

За участі:

Луцик І.Д. – генеральний директор ПрАТ «ЛьвівОРГРЕС»

Черненко Д.А. – здобувач вищої освіти

Гарант ОПП \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Лис С.С.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту енергетики та систем керування

Протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова Вченої ради ІЕСК \_\_\_\_\_ Лозинський А.О.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р. № \_\_\_.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

# 1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності 144 «Теплоенергетика»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Львівська політехніка» Кафедра теплоенергетики, теплових та атомних електричних станцій
<b>Повна назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр з теплоенергетики Bachelor of heat power engineering
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – бакалавр Спеціальність – 144 Теплоенергетика Спеціалізація – Теплоенергетика Освітня програма – Теплоенергетика
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Теплоенергетика Heat Power Engineering
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра - на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС. - на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») Національний університет «Львівська політехніка» 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. Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитована Міністерством освіти і науки України
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» та підготувати студентів для подальшого навчання за обраною спеціалізацією
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Електрична інженерія, Теплоенергетика
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях і результатах сучасних наукових досліджень з

	теплоенергетики та орієнтує на подальшу професійну та наукову кар'єру: теплові електричні станції, теплоенергетика та організації за даною спеціальністю.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області теплоенергетики. <b>Ключові слова:</b> теплоенергетика, тепла та електрична енергія, тепла електрична станція, котел, парова турбіна газова турбіна, паливо.
<b>Опис предметної області</b>	<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. <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. <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. <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. <b>Засоби, пристрої, системи:</b> основне і допоміжне устаткування, засоби автоматизування та керування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного устаткування виробничих процесів.
<b>Особливості програми</b>	Діючий договір про співпрацю № ОУ-830/3 від 02.07.2012р. НУ «Львівська політехніка» та ТЗОВ «ДТЕК».
<b>Академічні права випускників</b>	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: виробництво, ремонт, обслуговування та налагодження теплоенергетичного обладнання; проектування теплоенергетичних систем; впровадження сучасних енергоефективних технологій; проведення техніко-економічного аналізу ефективності проектного обладнання; проектування та виробництво теплоенергетичних машин для засобів їх функціонування.
<b>Подальше навчання</b>	Усі магістерські програми спеціальності «Теплоенергетика».
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, курсове проектування, самостійна робота на основі підручників,

	навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, практика за темою бакалаврської роботи, підготовка бакалаврської роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні экзамени, лабораторні звіти, розрахунково-графічні роботи, усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<b>ІК-1.</b> 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>Спеціальні (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, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.</li> <li>6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.</li> </ol>

	<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>
<p><b>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Блок 0100: Теплові електричні станції</b></p> <p>1.1) здатність застосовувати професійно-профільовані знання і практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також експлуатації систем та обладнання теплових електростанцій;</p> <p>1.2) здатність використовувати знання і уміння для розрахунку, дослідження, вибору, впровадження, ремонту, та проектування систем та складових теплових електростанцій;</p> <p>1.3) уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;</p> <p>1.4) уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку, впливу на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності;</p> <p>1.5) уміння проектувати системи та їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, налагодження, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію;</p> <p>1.6) уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p style="text-align: center;"><b>Блок 0200: Теплоенергетика</b></p> <p>2.1) здатність застосовувати професійно-профільовані знання і практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також експлуатації теплоенергетичних систем та їх обладнання;</p> <p>2.2) здатність використовувати знання і уміння для розрахунку, дослідження, вибору, впровадження, ремонту, та проектування теплоенергетичних систем та їх складових;</p> <p>2.3) уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;</p> <p>2.4) уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку, впливу на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності;</p> <p>2.5) уміння проектувати системи та їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення,</p>

	<p>налагодження, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію;</p> <p>2.6) уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p><b>Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (ПР)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</li> <li>2. 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.</li> <li>3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».</li> <li>4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.</li> <li>5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.</li> <li>6. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.</li> <li>7. 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.</li> <li>8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.</li> <li>9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.</li> <li>10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.</li> <li>11. 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.</li> <li>12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.</li> <li>13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.</li> <li>14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.</li> <li>15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів,</li> </ol>



	інженерних технологій і процесів. 16. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики. 17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців. 18. Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.
<b>Комунікація (КОМ)</b>	1) уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською); 2) здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.
<b>Автономія і відповідальність (АiВ)</b>	1) здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення; 2) здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; 3) здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики; 4) здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці, зокрема, індивідуального захисту від іонізуючого випромінювання, безпеки життєдіяльності та їх застосування.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	Понад 70% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання.
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасного обладнання провідних теплоенергетичних компаній, зокрема ДТЕК, ПАТ "Турбоатом", Viessmann, Buderus
<b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту  
освітньо-професійної програми  
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	95/39,58	6/2,50	101/42,08
2.	Цикл професійної підготовки	81/33,75	58/24,17	139/57,92
Всього за весь термін навчання		176/73,33	64/26,67	240/100

**3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми**

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти спеціальності</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Вища математика, ч.1	8	екзамен
СК1.2.	Вища математика, ч.2	5	екзамен
СК1.3.	Вища математика, ч.3	5	екзамен
СК1.4.	Гідрогазодинаміка	4	екзамен
СК1.5.	Інженерна та комп'ютерна графіка	3	екзамен
СК1.6.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.1	3	диф. залік
СК1.7.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.2	3	диф. залік
СК1.8.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.3	3	екзамен
СК1.9.	Історія державності, науки та культури України	3	диф. залік
СК1.10.	Матеріалознавство	5	екзамен
СК1.11.	Опір матеріалів	4	екзамен
СК1.12.	Основи програмування та програмного забезпечення для інженерних розрахунків	5	екзамен
СК1.13.	Загальна електротехніка	5	екзамен
СК1.14.	Теоретичні основи теплотехніки	8	екзамен
СК1.15.	Теоретична механіка та основи конструювання	8	екзамен
СК1.16.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
СК1.17.	Фізика, ч.1	8	екзамен
СК1.18.	Фізика, ч.2	6	екзамен
СК1.19.	Філософія	3	екзамен
СК1.20.	Хімія	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>95</b>	

<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Паливо та основи теорії горіння	5	екзамен
СК2.2.	Експлуатація об'єктів теплоенергетики	4	екзамен
СК2.3.	Електрообладнання та його технологічні режими в енергетичних установках	3	диф. залік
СК2.4.	Математичне моделювання в теплоенергетиці	4	екзамен
СК2.5.	Методи підготовки води на теплових електростанціях та водний режим теплогенеруючих установок	5	екзамен
СК2.6.	Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії	5	екзамен
СК2.7.	Основи автоматики та автоматизації енергетичних об'єктів	5	диф. залік
СК2.8.	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК2.9.	Помпи, вентилятори, компресори	4	екзамен
СК2.10.	Тепломасообмін	6	екзамен
СК2.11.	Технічна термодинаміка	7	екзамен
СК2.12.	Установки захисту природи в теплоенергетиці	5	екзамен
СК2.13.	Ядерні енергетичні установки	4	екзамен
СК2.14.	Тепломасообмін (КП)	3	диф. залік
СК2.15.	Технічна термодинаміка (КП)	3	диф. залік
СК2.16.	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	диф. залік
СК2.17.	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
СК2.18.	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>81</b>	
Всього за групу компонентів:		<b>176</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		<b>6</b>	диф. залік
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<b>Вибіркові компоненти блоку 0100: Теплові електричні станції</b>			
ВБ1.1.	Котельні установки теплових електростанцій, ч.1	5	екзамен
ВБ1.2.	Котельні установки теплових електростанцій, ч.2	4	екзамен
ВБ1.3.	Монтаж та ремонт об'єктів теплових електростанцій	5	екзамен
ВБ1.4.	Режими роботи об'єктів теплових електростанцій	5	екзамен
ВБ1.5.	Теплові електричні станції	7	екзамен
ВБ1.6.	Тепломасообмінні апарати теплових електростанцій	5	екзамен
ВБ1.7.	Турбіни теплових електростанцій, ч.1	5	екзамен
ВБ1.8.	Турбіни теплових електростанцій, ч.2	4	екзамен
ВБ1.9.	Котельні установки теплових електростанцій (КП)	3	диф. залік
ВБ1.10.	Теплові електричні станції (КП)	3	диф. залік
ВБ1.11.	Тепломасообмінні апарати теплових електростанцій (КП)	3	диф. залік
ВБ1.12.	Турбіни теплових електростанцій (КП)	3	диф. залік
Всього за цикл.:		<b>52</b>	
<b>Вибіркові компоненти блоку 0200: Теплоенергетика</b>			
ВБ2.1.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики, ч.1	5	екзамен
ВБ2.2.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики, ч.2	4	екзамен
ВБ2.3.	Монтаж та ремонт об'єктів теплоенергетики	5	екзамен
ВБ2.4.	Промислові теплові електростанції	7	екзамен
ВБ2.5.	Режими роботи об'єктів теплоенергетики	5	екзамен
ВБ2.6.	Теплові двигуни промислових підприємств, ч.1	5	екзамен
ВБ2.7.	Теплові двигуни промислових підприємств, ч.2	4	екзамен
ВБ2.8.	Тепломасообмінні апарати промислових підприємств	5	екзамен
ВБ2.9.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики (КП)	3	диф. залік
ВБ2.10.	Промислові теплові електростанції (КП)	3	диф. залік

ВБ2.11.	Теплові двигуни промислових підприємств (КП)	3	диф. залік
ВБ2.12.	Тепломасообмінні апарати промислових підприємств (КП)	3	диф. залік
Всього за цикл::		<b>52</b>	
<b>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</b>			
Всього за цикл:		<b>6</b>	диф. залік
Всього за вибіркові компоненти		<b>64</b>	
Всього за освітньо-професійну програму		<b>240</b>	

**4. Перезарахування та визнання кредитів ЄКТС,  
отриманих у межах освітньої програми підготовки молодшого спеціаліста**

<b>Компоненти ОП нормативного терміну навчання (240 кредитів)</b>			<b>Відповідні компоненти ОП за скороченим терміном навчання (180 кредитів)</b>			<b>Навчальні компоненти, які формують відповідні до ОП (240 кредитів) програмні результати і компетентності, та кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), які повинні бути визнані та перезараховані для вступу на навчання за скороченим терміном</b>	
<b>Код</b>	<b>Назва освітньої компоненти</b>	<b>Кре- дита</b>	<b>Код</b>	<b>Назва освітньої компоненти</b>	<b>Кре- дита</b>	<b>Назва освітньої компоненти, яка формує відповідні програмні результати *</b>	<b>Кредити*</b>
<b>Обов'язкові компоненти спеціальності</b>							
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>							
СК1.1.	Вища математика, ч.1	8				Вища математика, ч.1	8
СК1.2.	Вища математика, ч.2	5				Вища математика, ч.2	5
СК1.3.	Вища математика, ч.3	5				Вища математика, ч.3	5
СК1.4.	Гідрогазодинаміка	4	СК1.1.	Гідрогазодинаміка	4		
СК1.5.	Інженерна та комп'ютерна графіка	3				Інженерна та комп'ютерна графіка	3
СК1.6.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.1	3				Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.1	3
СК1.7.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.2	3				Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.2	3
СК1.8.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.3	3				Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.3	3
СК1.9.	Історія державності, науки та культури України	3				Історія державності, науки та культури України	3

СК1.10.	Матеріалознавство	5	СК1.2.	Матеріалознавство	5		
СК1.11.	Опір матеріалів	4	СК1.3.	Опір матеріалів	4		
СК1.12.	Основи програмування та програмного забезпечення для інженерних розрахунків	5				Основи програмування та програмного забезпечення для інженерних розрахунків	4
СК1.13.	Загальна електротехніка	5	СК1.4.	Загальна електротехніка	5		
СК1.14.	Теоретичні основи теплотехніки	8	СК1.5.	Теоретичні основи теплотехніки	9		
СК1.15.	Теоретична механіка та основи конструювання	8	СК1.6.	Теоретична механіка та основи конструювання	8		
СК1.16.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3				Українська мова (за професійним спрямуванням)	3
СК1.17.	Фізика, ч.1	8				Фізика, ч.1	8
СК1.18.	Фізика, ч.2	6				Фізика, ч.2	6
СК1.19.	Філософія	3				Філософія	3
СК1.20.	Хімія	3	СК1.7.	Хімія	3		
	<b>Всього за цикл:</b>	<b>95</b>		<b>Всього за цикл:</b>	<b>38</b>		<b>57</b>
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>							
СК2.1.	Паливо та основи теорії горіння	5	СК2.1.	Паливо та основи теорії горіння	5		
СК2.2.	Експлуатація об'єктів теплоенергетики	4	СК2.2.	Експлуатація об'єктів теплоенергетики	4		
СК2.3.	Електрообладнання та його технологічні режими в енергетичних установках	3	СК2.3.	Електрообладнання та його технологічні режими в енергетичних установках	3		
СК2.4.	Математичне моделювання в теплоенергетиці	4	СК2.4.	Математичне моделювання в теплоенергетиці	4		
СК2.5.	Методи підготовки води на теплових електростанціях та водний режим теплогенеруючих установок	5	СК2.5.	Методи підготовки води на теплових електростанціях та водний режим теплогенеруючих установок	5		

СК2.6.	Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії	5	СК2.6.	Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії	5		
СК2.7.	Основи автоматики та автоматизації енергетичних об'єктів	5	СК2.7.	Основи автоматики та автоматизації енергетичних об'єктів	5		
СК2.8.	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	СК2.8.	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3		
СК2.9.	Помпи, вентилятори, компресори	4	СК2.9.	Помпи, вентилятори, компресори	4		
СК2.10.	Тепломасообмін	6	СК2.10.	Тепломасообмін	6		
СК2.11.	Технічна термодинаміка	7	СК2.11.	Технічна термодинаміка	7		
СК2.12.	Установки захисту природи в теплоенергетиці	5	СК2.12.	Установки захисту природи в теплоенергетиці	5		
СК2.13.	Ядерні енергетичні установки	4	СК2.13.	Ядерні енергетичні установки	4		
СК2.14.	Тепломасообмін (КП)	3	СК2.14.	Тепломасообмін (КП)	3		
СК2.15.	Технічна термодинаміка (КП)	3	СК2.15.	Технічна термодинаміка (КП)	3		
СК2.16.	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	СК2.16.	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	3		
СК2.17.	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	СК2.17.	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9		
СК2.18.	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	СК2.18.	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3		
	<b>Всього за цикл:</b>	<b>81</b>		<b>Всього за цикл:</b>	<b>81</b>		
	<b>Всього за групу компонентів:</b>	<b>176</b>		<b>Всього за групу компонентів:</b>	<b>119</b>		<b>57</b>
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>							
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>							
	<b>Всього за цикл:</b>	<b>6</b>		<b>Всього за цикл:</b>	<b>3</b>		<b>3</b>
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>							
<b>Вибіркові компоненти блоку 0100: Теплові електричні станції</b>							

ВБ1.1.	Котельні установки теплових електростанцій, ч.1	5	ВБ1.1.	Котельні установки теплових електростанцій, ч.1	5		
ВБ1.2.	Котельні установки теплових електростанцій, ч.2	4	ВБ1.2.	Котельні установки теплових електростанцій, ч.2	4		
ВБ1.3.	Монтаж та ремонт об'єктів теплових електростанцій	5	ВБ1.3.	Монтаж та ремонт об'єктів теплових електростанцій	5		
ВБ1.4.	Режими роботи об'єктів теплових електростанцій	5	ВБ1.4.	Режими роботи об'єктів теплових електростанцій	5		
ВБ1.5.	Теплові електричні станції	7	ВБ1.5.	Теплові електричні станції	7		
ВБ1.6.	Тепломасообмінні апарати теплових електростанцій	5	ВБ1.6.	Тепломасообмінні апарати теплових електростанцій	5		
ВБ1.7.	Турбіни теплових електростанцій, ч.1	5	ВБ1.7.	Турбіни теплових електростанцій, ч.1	5		
ВБ1.8.	Турбіни теплових електростанцій, ч.2	4	ВБ1.8.	Турбіни теплових електростанцій, ч.2	4		
ВБ1.9.	Котельні установки теплових електростанцій (КП)	3	ВБ1.9.	Котельні установки теплових електростанцій (КП)	3		
ВБ1.10.	Теплові електричні станції (КП)	3	ВБ1.10.	Теплові електричні станції (КП)	3		
ВБ1.11.	Тепломасообмінні апарати теплових електростанцій (КП)	3	ВБ1.11.	Тепломасообмінні апарати теплових електростанцій (КП)	3		
ВБ1.12.	Турбіни теплових електростанцій (КП)	3	ВБ1.12.	Турбіни теплових електростанцій (КП)	3		
	<b>Всього за цикл::</b>	<b>52</b>		<b>Всього за цикл::</b>	<b>52</b>		
<b><i>Вибіркові компоненти блоку 0200: Теплоенергетика</i></b>							
ВБ2.1.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики, ч.1	5	ВБ2.1.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики, ч.1	5		
ВБ2.2.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики, ч.2	4	ВБ2.2.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики, ч.2	4		
ВБ2.3.	Монтаж та ремонт об'єктів теплоенергетики	5	ВБ2.3.	Монтаж та ремонт об'єктів теплоенергетики	5		



ВБ2.4.	Промислові теплові електростанції	7	ВБ2.4.	Промислові теплові електростанції	7	
ВБ2.5.	Режими роботи об'єктів теплоенергетики	5	ВБ2.5.	Режими роботи об'єктів теплоенергетики	5	
ВБ2.6.	Теплові двигуни промислових підприємств, ч.1	5	ВБ2.6.	Теплові двигуни промислових підприємств, ч.1	5	
ВБ2.7.	Теплові двигуни промислових підприємств, ч.2	4	ВБ2.7.	Теплові двигуни промислових підприємств, ч.2	4	
ВБ2.8.	Тепломасообмінні апарати промислових підприємств	5	ВБ2.8.	Тепломасообмінні апарати промислових підприємств	5	
ВБ2.9.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики (КП)	3	ВБ2.9.	Котельні установки об'єктів теплоенергетики (КП)	3	
ВБ2.10.	Промислові теплові електростанції (КП)	3	ВБ2.10.	Промислові теплові електростанції (КП)	3	
ВБ2.11.	Теплові двигуни промислових підприємств (КП)	3	ВБ2.11.	Теплові двигуни промислових підприємств (КП)	3	
ВБ2.12.	Тепломасообмінні апарати промислових підприємств (КП)	3	ВБ2.12.	Тепломасообмінні апарати промислових підприємств (КП)	3	
	<b>Всього за цикл:</b>	<b>52</b>		<b>Всього за цикл:</b>	<b>52</b>	
<b><i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i></b>						
	<b>Всього за цикл:</b>	<b>6</b>		<b>Всього за цикл:</b>	<b>6</b>	
	<b>Всього за вибіркові компоненти:</b>	<b>64</b>		<b>Всього за вибіркові компоненти:</b>	<b>61</b>	<b>3</b>
	<b>Разом за освітньо-професійну програму:</b>	<b>240</b>		<b>Разом за освітньо-професійну програму:</b>	<b>180</b>	<b>60</b>

\* назви навчальних компонентів та кількість кредитів для окремих дисциплін може відрізнятися від плану з нормативним терміном навчання за умови, що вони забезпечують формування тих самих компетентностей, програмних результатів навчання та сумарна кількість кредитів Perezaxovanix komnenniviv rivna 60.

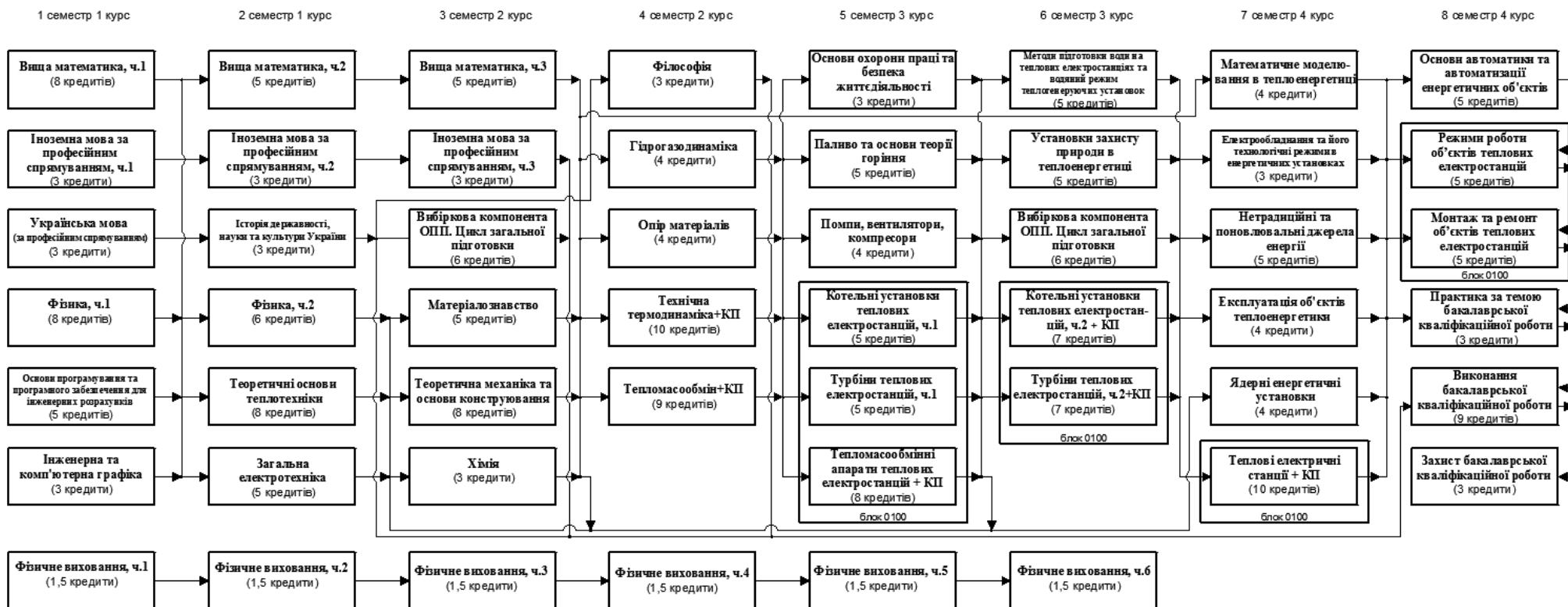
## 7. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)</b>	<p>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.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» або Навчально-наукового інституту енергетика та систем керування, або у депозитарії Національного університету «Львівська політехніка». Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p> <p>Інші вимоги мають бути визначені та легітимізовані у відповідних документах Національного університету «Львівська політехніка».</p>

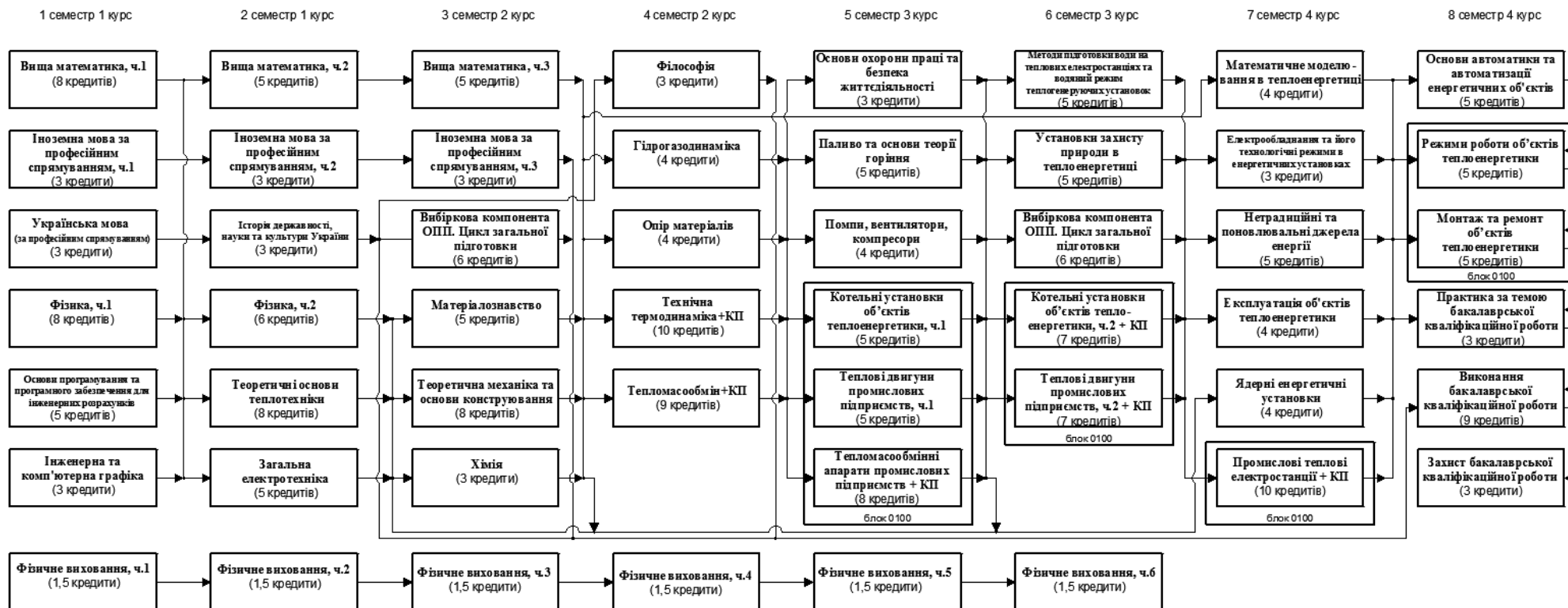




## Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Теплоенергетика» за блоком 0100: Теплові електричні станції



## Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Теплоенергетика» за блоком 0200: Теплоенергетика



### Зміни структури та змісту освітньої програми

Предмет змін	2020 р.	2021 р.	2023 р.
Розробники освітньо-професійної програми: здобувач вищої освіти	Каряка В.Л.	Каряка В.Л.	Черненко Д.А.

Гарант ОПП

  
\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Лис С.С.

