

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

«26» 05 /Васало Ю.Я./
2020 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Кваліфікація: Доктор філософії з галузі «Електрична інженерія»

за спеціальністю «Теплоенергетика»

Розглянуто та затверджено
Вченою радою Університету
(протокол № 63
від «26» 05 2020 р.)

Львів 2020 р.

Розроблено робочою групою із забезпечення якості освітньо-наукової програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» у складі:

Керівник робочої групи (гарант):

Лабай Володимир Йосифович
(ПІБ)

д.т.н., проф., проф. каф. ТГВ
(науковий ступінь, вчене звання, посада)

Члени:

Семерак Михайло Михайлович
(ПІБ)

д.т.н., проф., проф. каф. ТТАЕ
(науковий ступінь, вчене звання, посада)

Теплюх Зеновій Миколайович

д.т.н., проф., проф. каф. АВКТ

Вакарчук Анастасія Богданівна

аспірант каф. ЕКС

Луцик Ігор Дмитрович

Ген. директор ПрАТ «ЛьвівОРГРЕС»

Керівник робочої групи (гарант)

д.т.н., професор Лабай Володимир Йосифович
(науковий ступінь, вчене звання, ПІБ, підпис)



Розглянуто на засіданні Науково-методичної комісії 144 «Теплоенергетика»

(код та найменування спеціальності)

Протокол № 2 від 24.12 2019 р.

Голова

Науково-методичної комісії спеціальності 144 «Теплоенергетика»
(код та найменування спеціальності)

к.т.н., доцент Кравець Тарас Юрійович
(науковий ступінь, вчене звання, ПІБ, підпис)



Розглянуто на засіданні Науково-методичної ради Університету

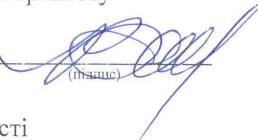
Протокол № 47 від 22.01 2020 р.

Голова

Науково-методичної ради Університету

к.е.н., проф. Загородній А.Г.

(підпис)



Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «25» 06 2020 р. № 306-т-10

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

1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітня програма це система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів.

Освітня програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту», Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341, «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступенів доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261, постанови Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» і встановлює:

- обсяг та терміни освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітня програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів здобувачів ступеня доктора філософії;
- формування програм навчальних дисциплін;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньої програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- семестрових контролів здобувачів ступеня доктора філософії спеціальності 144 «Теплоенергетика».

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії, які навчаються в Національному університеті «Львівська політехніка»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку здобувачів ступеня доктора філософії спеціальності 144 «Теплоенергетика»;
- Приймальна комісія Національного університету «Львівська політехніка».

Освітня програма поширюється на кафедри інституту енергетики та систем керування, що є випусковими для підготовки фахівців ступеня доктор філософії спеціальності 144 «Теплоенергетика».

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1. Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014 // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38.

2.2. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.

2.3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

2.4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 №261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»

2.5. Постанова Кабінету Міністрів України від 6.03.2019 №167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії».

2.6. Положення «Про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка», затверджене наказом Ректора університету № 235-10 від 10.12.2015 р.

2.7. Тимчасове положення «Про організування атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Національному університеті «Львівська політехніка», затверджене наказом Ректора університету № 235-10 від 31.10.2019 р.

2.8. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3

2.9. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010

2.10. A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

3. ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «Теплоенергетика»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії зі спеціальності «Теплоенергетика» Philosophy Doctor degree
Офіційна назва освітньої програми	Теплоенергетика Heat Power Engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 30-60 кредитів ЄКТС, термін освітньої складової освітньо-наукової програми 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитована Національним агентством з забезпечення якості вищої освіти
Цикл/рівень	НПК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	рівень магістра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до стандарту вищої освіти спеціальності «Теплоенергетика»
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички проведення наукової дослідницької діяльності.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<i>Електрична інженерія: теплоенергетика</i>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в області теплоенергетики, а також комерціалізації результатів дослідницької діяльності та трансферу технологій. Ключові слова: теплоенергетичні комплекси і системи, перетворення енергії, теплоенергетика, теплові електричні станції, новітні теплоенергетичні технології.
Особливості та відмінності	
4 – Придатність випусників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, університетах МОН України, наукових центрах та високотехнологічних компаніях теплоенергетичного профілю, підприємствах енергетичного сектору.
Подальше навчання	Підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах та науково-дослідних центрах теплоенергетичних компаній.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, дослідження в лабораторіях, опрацювання публікацій в провідних виданнях теплоенергетичного профілю, консультації із викладачами, написання рефератів, підготовка дисертаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, усні презентації, захист дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі теплоенергетики, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів.
Загальні компетентності	1) Знання сучасних методів проведення досліджень в галузі теплоенергетики і в суміжних галузях; 2) критичний аналіз, оцінка і синтез нових ідей;

	3) уміння ефективно спілкуватися з широкою науковою спільнотою та громадськістю з актуальних питань теплоенергетики; 4) здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися протягом життя, відповідальність за навчання інших 5) соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень; 6) ініціювання оригінальних дослідницько-інноваційних комплексних проектів, 7) лідерство та здатність як автономної так і командної роботи під час реалізації проектів.
Спеціальні (фахові) компетентності	1) знання про тенденції розвитку і найбільш важливі нові наукові досягнення в області теплоенергетики, а також суміжних галузях; 2) знання і розуміння сучасних наукових теорій і методів, та вміння їх ефективно застосовувати для синтезу та аналізу теплоенергетичних систем; 3) здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичне моделювання, виконувати фізичні та математичні експерименти при проведенні наукових досліджень; 4) здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень; 5) здатність розробляти та реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання; 6) здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
7 – Програмні результати навчання	
Знання	1) здатність продемонструвати знання сучасних методів проведення досліджень в області теплоенергетики 2) здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень; 3) здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті.
Уміння	1) здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел; 2) застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень; 3) досліджувати і моделювати явища та процеси в складних динамічних теплоенергетичних системах; 4) застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень; 5) поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; 6) ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; 7) самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички; 8) оцінити доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу теплоенергетичних систем; 9) аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
Комунікація	1) уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях; 2) уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань;
Автономія і відповідальність	1) здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти; 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.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю

Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання провідних теплоенергетичних компаній, зокрема ПАТ ДТЕК «Західенерго», Viessmann, Vaillant, Buderus.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок професорсько-викладацького складу.
9 – Основні компоненти освітньої програми	
Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт)	Матрицю відповідності програмних компетентностей навчальним дисциплінам та структуру навчальної програми наведено в Додатках
10 – Академічна мобільність (регламентується Постановою КМУ № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 року)	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе.

4. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Спільні компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
	Цикл загальної підготовки	27 / 56,25	6 / 12,50	33 / 68,75
	Цикл професійної підготовки	5 / 10,42	10 / 20,83	15 / 31,25
	Всього за весь термін навчання	32 / 66,67	16 / 33,33	48 / 100

5. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код дисципліни	Семестр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, курсові проекти, кваліфікаційна робота)	К-сть кред.	Структура навчального навантаження			Форма підсумкового контролю
				лекції	лаб-торні	практичні	
СПІЛЬНІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ							
СК1	1	Англійська мова для академічних цілей	4	-	-	4	залік
СК3	1	Філософія і методологія науки	4	1	-	1	екзамен
СК3	1	Сучасні напрями досліджень в галузі	5	2	-	-	екзамен
СК4	2	Англійська мова для академічних цілей	4	-	-	4	екзамен
СК5	2	Професійна педагогіка та психологія	3	1	-	1	залік
СК6	2	Аналітичні та чисельні методи досліджень	4	1	-	1	екзамен
СК7	3	Академічне підприємництво	4	1	-	1	залік
СК8	3	Педагогічний практикум	3	-	1	-	залік
КОМПОНЕНТИ ВИБІРКОВИХ БЛОКІВ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ							
для спеціалізації 05.14.06							
B1.1	2	Сучасні методи автоматизації теплоенергетичних величин	5	2	1 (2)	-	екзамен
B1.2	2	Методи вимірювання енергоносіїв та теплових величин	5	2	1 (2)	-	екзамен
B2.1	2	Перспективи розвитку об'єктів теплоенергетики	5	2	1 (2)	-	екзамен
B2.2	2	Інновації в сучасних теплоенергетичних системах	5	2	1 (2)	-	екзамен
ДИСЦИПЛІНА ЗА ВИБОРОМ СТУДЕНТА З БЛОКУ ЗАГАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН							
BB1	1	Презентація результатів наукових досліджень	3	1	-	1	залік
BB2	1	Ділова англійська мова	3	1	-	1	залік
BB3	1	Управління науковими проектами	3	1	-	1	залік
BB4	1	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	1	-	1	залік

6. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 144 «Теплоенергетика» здійснюється постійно діючою або спеціалізованою вченою радою, утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Мінімальний обсяг основного тексту дисертації становить 3.5 авторських аркушів.

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 144 «Теплоенергетика» здійснюється згідно з Тимчасовим положенням «Про організування атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Національному університеті «Львівська політехніка».

**7. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
«Теплоенергетика»**

№ п/п	Назва дисципліни	Кількість кредитів
	1-ий семестр	
	Обов'язкові дисципліни	16
1.	Англійська мова для академічних цілей	4
2.	Філософія і методологія науки	4
3.	Сучасні напрями досліджень в галузі	5
4.	Дисципліна за вибором студента:	3
	1. Презентація результатів наукових досліджень 2. Ділова англійська мова 3. Управління науковими проектами 4. Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	
	2-ий семестр	22
	Обов'язкові дисципліни	
1.	Англійська мова для академічних цілей	4
2.	Професійна педагогіка та психологія	4
3.	Аналітичні та чисельні методи досліджень	4
	Вибірковий блок	
	<i>Професійно-орієнтовані дисципліни (10 кредитів)</i>	
4.	Дисципліна Вj.1, де j- номер блоку вибіркових дисциплін	5
5.	Дисципліна Вj.2, де j- номер блоку вибіркових дисциплін	5
	3-ій семестр	10
	Обов'язкові дисципліни	
1.	Академічне підприємництво	4
2.	Педагогічний практикум	3
3.	Дисципліна вільного вибору студента	3

8. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	Вj.1	Вj.2	ВВj
КЗ1						•				•	
КЗ2			•							•	
КЗ3	•			•							•
КЗ4	•		•	•	•			•			
КЗ5		•									
КЗ6			•				•		♦	•	
КЗ7					•		•				•
КС1			•						♦	•	
КС2			•						•		
КС3						•			•	•	
КС4		•							•	•	
КС5							•		♦	♦	
КС6						•			♦	♦	•

• – компетентність, яка набувається;

СКj – спільні компоненти навчальної програми спеціальності; Вj.1, Вj.2 – дисципліни вибіркового блоку; Вj – дисципліна за вибором студента з дисциплін загального блоку; ВВj – дисципліна вільного вибору студента; КЗi – номер компетентності в списку загальних компетентностей профілю програми; КСi – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей профілю програми. Компетентності за дисциплінами вибіркового блоку спеціалізації: ♦ – 05.14.06

9. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	Вj.1	Вj.2	ВВj
Зн 1						•			•	•	
Зн 2			•							♦	•
Зн 3		•					•		♦		
Ум 1						•				•	
Ум 2			•						♦	•	
Ум 3						•					
Ум 4		•					•			•	
Ум 5		•							♦	♦	
Ум 6							•				
Ум 7						•			•	•	
Ум 8			•						♦	•	
Ум 9						•			♦	♦	•
Ком 1	•			•	•		•	•			•
Ком 2	•			•			•		•	•	•
АiВ 1							•		♦	•	
АiВ 2	•			•	•			•			
АiВ 3					•		•	•	•	♦	

• – програмний результат, який забезпечується;

СКj – спільні компоненти навчальної програми спеціальності; Вj.1, Вj.2 – дисципліни вибіркового блоку; Вj – дисципліна за вибором студента з дисциплін загального блоку; ВВj – дисципліна вільного вибору студента; Зн i – знання; Ум i – уміння; Ком. – комунікація; АiВ – автономність і відповідальність. Програмні результати за дисциплінами вибіркового блоку спеціалізації: ♦ – 05.14.06