

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Ректор

Національного університету

"Львівська політехніка"

/ Бобало Ю.Я. /

"29" 01 2020 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Енергетична безпека»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю: 141. Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

галузі знань: 14. Електрична інженерія

кваліфікація: Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Розглянуто та схвалено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
"Львівська політехніка"
від "28" 01 2020 р.
протокол № 61

Львів 2020 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	другий (магістерський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	14 Електрична інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ	
КВАЛІФІКАЦІЯ	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Протокол № _____
від " _____ " _____ 20__ р.

Голова НМК спеціальності
_____ В.С. Маляр

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 47
від " 22 " 01 2020 р.

Голова НМР університету
_____ А.Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету "Львівська політехніка"

_____ О.Р. Давидчак
" 22 " 01 20__ р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

_____ В.М. Свірідов
" 21 " 01 2020 р.

Директор ІЕСК

_____ А.О. Лозинський
" 17 " 01 2020 р.

Директор ІГСН

_____ Я.Б. Турчин
" 17 " 01 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою навчально-наукових інститутів енергетики та систем керування та гуманітарних і соціальних наук Національного університету "Львівська політехніка" у складі:

Каша Лідія Володимирівна	- к.т.н., доц., доцент кафедри ЕМА (гарант програми);
Лозинський Андрій Орестович	- д.т.н., проф., директор ІЕСК;
Турчин Ярина Богданівна	- д.пол.н., проф., директор ІГСН;
Лозинський Орест Юліанович	- д.т.н., проф., зав. кафедри ЕПК;
Черній Дмитро Миколайович	- студент;
Дорош Леся Олексіївна	- к.пол.н., доц., доцент кафедри ПМВ.
Представник роботодавця: Горбковий Ігор Йосифович	- директор регіонального підприємства Західне ДП «Siemens-Україна»;
Савчин Микола Іванович	- технічний директор ПП «Львівелектросервіс»;
Федак Тарас Васильович	- технічний директор ТОВ Еко-Оптіма.

Гарант програми:  / к.т.н., доцент Каша Л.В./

Освітньо-професійна програма обговорена та схвалена на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту енергетики та систем керування
Протокол № 8 від "26" 12 2019 р.

Голова Вченої ради ІЕСК  Лозинський А. О.

Освітньо-професійна програма обговорена та схвалена на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту гуманітарних та соціальних наук
Протокол № _____ від "____" _____ 2020 р.

Голова Вченої ради ІГСН  Турчин Я.Б.

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від "16" 05 2020 р. № 228-1-10

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

1. Профіль програми магістра зі спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електро- механіка" спеціалізація «Енергетична безпека»

1 – Загальна інформація

Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Енергетична безпека Energy Security
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	неакредитована
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Рівень бакалавра за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 143 «Атомна енергетика», 144 «Теплоенергетика».
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до стандарту вищої освіти спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та спеціальності «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії»

2 – Мета освітньої програми

	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків в галузі «Енергетичної безпеки».
--	--

3 - Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<i>Електрична інженерія: електроенергетика, електротехніка, електромеханіка</i>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна міждисциплінарна програма, орієнтована на з'ясування, аналіз та прогнозування сучасних тенденцій, викликів, загроз та перспектив у сфері енергетичної безпеки на національному, регіональному та глобальному рівнях, що відображає актуальні спеціалізації, у рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка у сфері енергетичної безпеки з можливістю набуття необхідних управлінських, аналітичних та дослідницьких навиків для професійної та наукової кар'єри. Ключові слова: енергетична політика, енергетична безпека, системи керування.
Особливості та відмінності	Програма включає навчальні дисципліни професійного спрямування спеціальності «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії».

4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Можливі сфери зайнятості, пов'язані з освітнім напрямом: державні органи (центральні, місцеві та закордонні), приватні компанії, аналітичні центри, медіа.
Подальше навчання	Програми докторських студій в галузі «Електрична інженерія», а також програми докторських студій спеціальності «Державна безпека».
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист магістерської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (Інт)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у сфері енергетичної безпеки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичній діяльності. 4. Здатність спілкуватися державною та іноземними мовами як усно, так і письмово. 5. Здатність до пошуку, систематизації та аналізу інформації з різних джерел, зокрема завдяки використанню інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. 7. Уміння аргументувати вибір шляхів вирішення завдань професійного характеру, критично оцінювати отримані результати та обґрунтовувати прийняті рішення. 8. Здатність працювати як автономно, так і у команді. 9. Здатність генерувати нові ідеї. 10. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість. 11. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, зокрема в міжнародному контексті. 12. Навички міжособистісної взаємодії, цінування та поваги різноманітності та багатокультурності. 13. Здатність діяти суспільно відповідально, проявляти громадянську свідомість, відповідати за якість виконаної роботи. 14. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів діяльності).
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знання про тенденції розвитку і найбільш важливі нові розробки у сфері енергетики. 2. Знання і розуміння наукових понять, теорій і методів, необхідних для розв'язування задач в енергетичній сфері. 3. Поглиблені знання про енергетичну політику та енергетичну безпеку та розуміння сучасних тенденцій у цій сфері. 4. Здатність аналізувати та прогнозувати здійснення

	<p>енергетичної політики та забезпечення енергетичної безпеки у різних контекстах, зокрема політичному, правовому, економічному, технологічному, екологічному та інформаційному.</p> <p>5. Знання про стан теоретичних та прикладних досліджень в галузі енергетики, зокрема енергетики сталого розвитку.</p> <p>6. Поглибленні знання про європейські та національні стратегії енергетичної безпеки.</p> <p>7. Здатність використовувати отримані знання та уміння для роботи в енергетичній сфері.</p> <p>8. Здатність належно забезпечувати міжнародне співробітництво у сфері енергетичної безпеки.</p> <p>9. Здатність здійснювати наукові дослідження та готувати аналітичні розробки у сфері енергетичної безпеки, належно презентувати їхні результати.</p> <p>10. Знання та розуміння енергетичних викликів, оцінка загроз та перспектив для України.</p> <p>11. Розуміння особливостей енергетичного забезпечення та інфраструктури країн та регіонів, глобальних, регіональних та локальних процесів у енергетичній сфері та місця в них України.</p> <p>12. Здатність критично аналізувати системи енергетичної безпеки країн та регіонів та виробляти підходи до розв'язання проблем і задач у сфері енергетичної безпеки.</p> <p>13. Знання і розуміння сучасних технологічних процесів у сфері енергетики.</p> <p>14. Здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології для розв'язання типових завдань у сфері забезпечення енергетичної безпеки.</p> <p>15. Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових технологій в галузі енергетики</p> <p>16. Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні завдань та проведенні досліджень, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>Знання (Зн)</p>	<p>1) здатність продемонструвати знання сучасного стану, тенденції розвитку, найбільш важливих розробок та новітніх технологій в сфері забезпечення енергетичної безпеки на національному та глобальному рівнях, критично їх оцінювати;</p> <p>2) здатність демонструвати знання та розуміння вузькоспеціалізованих (політичних, управлінських, економічних, правових, екологічних, технічних, комунікаційних тощо) аспектів забезпечення енергетичної безпеки;</p> <p>3) здатність демонструвати розуміння впливу політичних рішень в сфері енергетичної безпеки у економічному, соціальному і екологічному контекстах;</p> <p>4) володіння навичками роботи з іноземними інформаційними матеріалами, їх систематизації, узагальнення даних, виявлення ключових моментів;</p>
<p>Уміння (Ум)</p>	<p>1) застосовувати свої знання та розуміння для критичного оцінювання сучасних концепцій, теоретичних підходів та ідей під час професійної діяльності у сфері забезпечення енергетичної безпеки та провадження енергетичної політики;</p> <p>2) вміння пояснювати, вибирати методи і моделювати актуальні явища та процеси у сфері енергетичної безпеки, використовуючи</p>

	<p>програмне забезпечення, а також аналізувати зібрані та узагальнені інформаційно-аналітичні матеріали, отримані результати щодо конкретної ситуації у галузі енергетичної політики;</p> <p>3) самостійно планувати та виконувати дослідження, оцінювати отримані результати;</p> <p>4) застосовувати інформаційно-комунікаційні технології для аналізу ситуації в енергетичній галузі;</p> <p>5) здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел;</p> <p>6) ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;</p> <p>7) поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;</p> <p>8) самостійно виконувати аналітичні дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою;</p> <p>9) критично аналізувати основні показники функціонування енергетичних систем різних рівнів з позиції енергетичної безпеки;</p> <p>10) вміння системно мислити та креативно інтерпретувати факти та події на глобальному, регіональному та локальному рівнях, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти під час розв'язання завдань обраної спеціалізації та проведення досліджень;</p> <p>11) аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення;</p> <p>12) застосовувати свої знання для консультування зацікавлених осіб з питань енергетичного розвитку (національний та міжнародний виміри).</p>
Комунікація (КОМ)	<p>1) уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну та письмову комунікацію іноземною мовою;</p> <p>2) уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань;</p>
Автономія і відповідальність (AiB)	<p>1) здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення;</p> <p>2) здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;</p> <p>3) здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;</p> <p>4) здатність демонструвати розуміння засад охорони праці, електробезпеки та їх застосування.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 80% науково-педагогічних працівників, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за відповідною спеціальністю
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання провідних електротехнічних компаній, зокрема ABB, Schneider Electric, Moeller, Siemens, Lenze.

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	
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, 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
	<i>Цикл загальної підготовки</i>	5 / 5,6	3 / 3,3	8 / 8,9
	<i>Цикл професійної підготовки</i>	61 / 67,8	21 / 23,3	82 / 91,1
	Всього за весь термін навчання	66 / 73,4	24 / 26,6	90 / 100

3. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код дисципліни	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, курсові проекти, кваліфікаційна робота)	К-сть кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти спеціальності			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1	Енергетична дипломатія 1 семестр	5	екзамен
Всього за цикл:		5	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1	Енергетична інфраструктура України та ЄС 1 семестр	6	екзамен
СК2.2	Міжнародна та національна енергетична політика 1 семестр	5	екзамен
СК2.3	Стратегія сталого розвитку та енергетична безпека 1 семестр	5	екзамен
СК2.4	Електромагнітна сумісність 1 семестр	5	екзамен
СК2.5	Професійна та цивільна безпека 1 семестр	4	залік
СК2.6	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи 3 семестр	9	залік
СК2.7	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи 3 семестр	21	
СК2.8	Енергетична політика ЄС 2 семестр	6	екзамен
Всього за цикл:		61	
Всього за групу обов'язкових компонентів:		66	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВВ1	2 семестр	3	залік
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Блок 1: «Гарантування енергетичної безпеки: інституційний та управлінський виміри»</i>			
ВБ1.1	Антикризове та стратегічне управління у сфері енергетичної безпеки 2 семестр	5	екзамен
ВБ1.1	Основи системного аналізу та теорії прийняття рішень 2 семестр	5	екзамен
ВБ1.1	Сучасні технології традиційної та відновлювальної електроенергетики 2 семестр	6	екзамен
Всього за цикл:		16	
<i>Блок 2: «Сучасні тенденції в сфері енергетичної безпеки»</i>			
ВБ2.1	Тренди енергетичної політики в умовах глобалізації 2 семестр	5	екзамен
ВБ2.2	Data mining 2 семестр	5	екзамен
ВБ2.3	Smart city та інтелектуальні системи енергоспоживання 2 семестр	6	екзамен

Всього за цикл:		16	
<i>3. Вибіркові компоненти інших освітніх програм</i>			
ВВ2	2 семестр	5	залік
Всього за вибірковий блок:		21	
Всього за групу вибіркових компонентів:		24	
Всього за освітньо-професійну програму:		90	

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр у галузі «Електрична інженерія» за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ДИСЦИПЛІНАМ

	СК1.1	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	ВБ.1.1	ВБ.1.2	ВБ.1.3	СК2.5	ВБ.1	ВБ2	СК 2.6	СК 2.7	СК 2.8
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 1							•							
ЗК 2		•				•		•		•				•
ЗК 3						•	•	•				•	•	
ЗК 4												•	•	
ЗК 5							•					•	•	
ЗК 6							•					•	•	
ЗК 7							•					•	•	
ЗК 8												•	•	
ЗК 9												•	•	
ЗК 10									•					
ЗК 11										•				
ЗК 12										•	•		•	
ЗК 13											•		•	
ЗК 14														
ФК1														
ФК 2							•						•	
ФК 3														
ФК 4	•							•		•				•
ФК 5		•						•						•
ФК 6	•													•
ФК 7														•
ФК 8	•									•				•
ФК 9	•													•
ФК10														•
ФК11														•
ФК12														•
ФК13														
ФК 14														
ФК 15														
ФК 16														

**МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	СК1.1	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	ВБj.1	ВБj.2	ВБj.3	СК2.5	ВБ1	ВБ2	СК2.6	СК2.7	СК2.8
ЗН1		•					•	•		•				•
ЗН2		•				•		•		•	•			•
ЗН3	•	•						•		•	•			
ЗН4							•			•				
УМ1		•				•	•			•	•			
УМ2						•	•					•		
УМ3						•	•		•			•		
УМ4				•									•	
УМ5					•		•				•			
УМ6														
УМ7			•			•								
УМ8				•										
УМ9						•		•						•
УМ10			•			•	•			•	•			•
УМ11						•	•			•			•	
УМ12	•		•											
КОМ1				•								•		
КОМ2	•				•									
АiВ1		•	•	•		•					•	•	•	
АiВ2		•	•	•	•				•		•	•	•	
АiВ3														
АiВ4					•									

ПРИМІТКА:

(До матриці відповідності) • – компетентність, яка набувається; Діj - j номер дисципліни в списку дисциплін i-ого семестру навчальної програми спеціальності; ЗКі – номер компетентності в списку загальних компетентностей профілю програми; ФКі – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей профілю програми.

(До матриці забезпечення) • – 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; **ЗНi** – знання; **УМ i** – уміння; **Ком. i** – комунікація; **АiВ –** автономність і відповідальність.