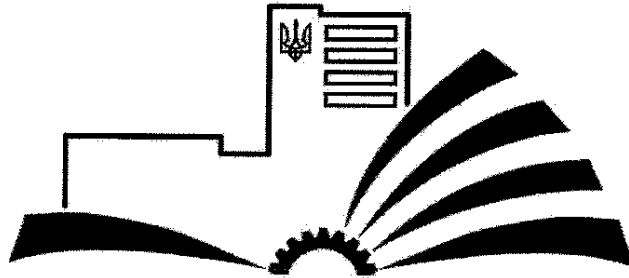


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

галузі знань 14 Електрична інженерія

кваліфікація: магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

С.М. Шкарлет

(протокол №9 від 30 вересня 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2024 р.

Ректор О. Небомливець




(наказ № 162/ВС від 30 серпня 2024 р.)



Чернігів 2024

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

- 
1. Буйний Р.О., к.т.н., доцент, доцент кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій, керівник проектної групи, гарант освітньої програми;
- 
2. Безручко В.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій;
- 
3. Бодунов В.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій.

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка другого (магістерського) рівня вищої освіти відсутній.

Освітня програма відповідає сьомому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій.

1 Профіль освітньої програми зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Чернігівська політехніка», ННІ електронних та інформаційних технологій, кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Тип диплому, обсяг освітньої програми та форма здобуття вищої освіти	Диплом магістра, одиничний; 90 кредитів ЄКТС, розрахунковий строк виконання освітньої програми - 1,5 роки, форма здобуття освіти - очна, заочна, дуальна.
Наявність акредитації	Національне агентство з забезпечення якості вищої освіти. Україна. Сертифікат про акредитацію освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другого (магістерського) рівня: № 4010 від 23.02.2023. Термін дії сертифіката до 01.07.2032
Цикл/рівень	НРК України – сьомий рівень, FQ-ENEА – другий рівень, EQF-LLL – сьомий рівень
Передумови	Наявність диплома бакалавра, або спеціаліста, або магістра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 01 липня 2032 року або до заміни новою, або до введення стандарту
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php
2 Мета освітньої програми	
Поглиблення теоретичних знань, поширення практичних умінь та навичок за спеціальністю, опанування здобувачем методології наукової та професійної діяльності, отримання ним компетентностей, достатніх для ефективного виконання складних фахових завдань та завдань інноваційного характеру у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	

3 Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</p>	<p>Галузь знань – 14 Електрична інженерія Спеціальність – 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Об'єкт: процеси виробництва, передачі, розподілу та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання. Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних конструювати, проєктувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні знання теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів. Методи, методики та технології: методи і засоби дослідження процесів в обладнанні електроенергетичних та електромеханічних систем і комплексів, автоматизованого конструювання, проєктування і виробництва. Інструменти та обладнання: засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Фокус освітньої програми, що базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з питань електроенергетики, спрямований на формування принципів ефективного виробництва, перетворення, передачі та розподілу електричної енергії, підвищення надійності та безпеки експлуатації електроенергетичного обладнання. Ключові слова: Електричні системи і мережі, Електрообладнання, Моделювання, Оптимізація, Показники якості електроенергії, Управління, Автоматика</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Програма орієнтована на підготовку фахівців із широким комплексом компетентностей, спрямованих на підвищення ефективності виробництва, перетворення,</p>

	передачі та розподілу електричної енергії, що дозволить здобувачам вищої освіти (ЗВО) бути працевлаштованими на підприємствах електроенергетичної галузі, промислових підприємствах та підприємствах комунально-побутової сфери.
4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в державному та приватному секторах економіки у різних сферах діяльності, зокрема: проектування та конструювання, виробництво, монтаж, налагодження та обслуговування електротехнічного обладнання енергетичних систем та систем електропостачання; впровадження сучасних енергозберігаючих та інформаційно-комп'ютерних технологій в об'єкти проектування та діючі об'єкти електроенергетики; здійснення викладацької та наукової діяльності.
Подальше навчання	Подальше навчання випускників передбачає підвищення рівня вищої освіти за освітньо-науковими програмами підготовки здобувачів ступеню доктора філософії за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Навчання за освітньою програмою передбачає наступні види занять: лекції, лабораторні роботи (зокрема в натурних умовах), практичні заняття, самостійну роботу (зокрема виконання індивідуальних завдань) із використанням підручників, навчальних посібників, конспектів лекцій, періодичних видань, інформаційних технологій.
Оцінювання	Передбачає проведення поточного контролю знань здобувачів за навчальними дисциплінами, семестрового контролю в формі диференційованого заліку або іспиту, захисту курсових проєктів, звітів із переддипломної практики та захисту кваліфікаційної роботи.
6 Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони довкілля, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків, або здатність подовження навчання за спеціальністю. Складність задач характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог, проведенням досліджень та (або) здійсненням інновацій.

<p>Загальні компетентності</p>	<p>ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.</p> <p>ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК07. Здатність виявляти та оцінювати ризики.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p>ЗК09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</p> <p>ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>ЗК11. Здатність здійснювати виробничу діяльність у міжнародному середовищі</p> <p>ЗК12. Здатність до ініціативності, відповідальності та навичок до превентивного і аварійного планування, управління заходами безпеки професійної діяльності, уміння приймати рішення у складних та непередбачуваних ситуаціях</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>ФК1. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК2. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проєктуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК3. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проєктно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК4. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК5. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК6. Здатність керувати проєктами і оцінювати їх результати.</p> <p>ФК7. Здатність розробляти плани і проєкти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується,</p>

	<p>включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.</p> <p>ФК8. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК9. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проєктування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ФК10. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p>
7 Програмні результати навчання	
	<p>ПР01. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>ПР02. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПР03. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПР04. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</p> <p>ПР05. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПР06. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.</p> <p>ПР07. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проєкти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.</p> <p>ПР09. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p>ПР10. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>

	<p>ПР11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР12. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР13. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</p> <p>ПР14. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПР15. Обґрунтовувати організаційні та технічні заходи для забезпечення вимог щодо охорони навколишнього середовища, цивільного захисту та охорони праці в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР16. Вибирати та налаштовувати системи автоматизації в електроенергетичних системах</p>
8 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	100% науково-педагогічних працівників кафедри, які забезпечують викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання за відповідною спеціальністю.
Матеріально-технічне забезпечення	Специфічними характеристиками матеріально-технічного забезпечення є використання спеціалізованих лабораторних стендів власної розробки з сучасним обладнанням провідних електротехнічних компаній світового рівня, зокрема: ALSTOM, ТОВ «НВП «РЕЛСіС», Київприлад, Kane-May, Chauvin Arnoux, Trina Solar. Також у навчальному процесі використовується спеціалізоване програмне забезпечення MATLAB (The MathWorks) та PowerFactory (DIgSILENT GmbH).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Специфічними характеристиками інформаційно-методичного забезпечення є використання віртуального навчального середовища кафедри та Національного університету «Чернігівська політехніка» в цілому, а також впровадження в освітній процес науково-технічних досягнень працівників та студентів кафедри.
9 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Реалізується в Університеті відповідно до вимог чинного законодавства та регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Чернігівська політехніка». Здійснюється на основі двосторонніх договорів між НУ «Чернігівська політехніка» та закладами вищої освіти України.

	Кредити, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до Порядку визначення академічної різниці та визнання результатів попереднього навчання в Національному університеті «Чернігівська політехніка»
Міжнародна кредитна мобільність	Реалізується в Університеті відповідно до вимог чинного законодавства та регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Чернігівська політехніка». Здійснюється на основі двосторонніх договорів між НУ «Чернігівська політехніка» та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмі Еразмус + та інших програмах»
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства, Порядку організації набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства у НУ «Чернігівська політехніка»

2 Перелік компонентів освітньо-професійної програми (ОПП) та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонентів ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
1 Цикл загальної підготовки			
OK1	Академічна англійська мова	4	диф. залік
OK2	Цивільний захист та охорона праці в галузі	3	диф.залік
2 Цикл професійної підготовки			
OK3	Електричні системи і мережі (спеціалізація)	4	екзамен
OK4	Моделі оптимізації та розвитку електроенергетичних систем	5	екзамен
OK5	Автоматика в електроенергетичних системах	5	екзамен
OK6	Управління режимами роботи електроенергетичних об'єктів	3	диф.залік
OK7	Підвищення надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж	3	диф.залік
OK8	Проектування електричних мереж	6	екзамен
OK9	Smart cities and Climate Adaptation and Mitigation Strategies	8	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент		41	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ			
BK1	Інтелектуальна власність	4	диф.залік
BK2	Організація виробництва, менеджмент та маркетинг на підприємствах електроенергетичного комплексу	4	диф.залік
BK3	Управління проектами	4	диф.залік
BK4	Методологія наукових досліджень	4	диф.залік
BK5	Дисципліна на вибір з іншої ОП, яка формує соціальні навички (soft skills)	4	диф.залік
BK6	Автоматизація в проектуванні електричних систем і мереж	4	диф.залік
BK7	Інформаційні технології в електроенергетиці	4	диф.залік
BK8	Забезпечення якості електроенергії	6	екзамен
BK9	Smart Grid -технології в електроенергетиці	6	екзамен
BK10	Захист електричних мереж від перенапруг	5	диф.залік
BK11	Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії	5	диф.залік
BK12	Природоохоронні технології в енергетиці	4	екзамен
BK13	Основи енергетичної безпеки України	4	екзамен
BK14	Експлуатація електричних машин та апаратів	4	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент		23	
4 Практична підготовка			
OK10	Переддипломна практика	12	диф.залік
5 Підготовка до атестації			
OK11	Підготовка кваліфікаційної роботи	14	публічний захист
Загальний обсяг за освітньою програмою		90	

2.2. Структурно-логічна схема ОПП



Рисунок 1 – Структурно-логічна схема ОПП

3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти проводиться після успішного завершення теоретичної та практичної підготовки у повному обсязі згідно з навчальним планом.

Атестація передбачає публічний захист кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота є звітом здобувача (здобувачів) про виконання індивідуального (комплексного) завдання на розв'язання актуальної технічної (дослідницької) задачі (кола задач) щодо об'єктів електроенергетичної галузі.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації, розміщується в репозитарії НУ «Чернігівська політехніка».

Атестація завершується видачею одиничного диплому встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра з присвоєнням освітньої кваліфікації: «магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки».

4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам ОПП

Обов'язкові компоненти ОПП

К	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11
Загальні компетентності											
ЗК01				+				+	+	+	
ЗК02					+	+			+		
ЗК03		+				+				+	
ЗК04	+								+		
ЗК05		+		+		+	+	+			+
ЗК06				+					+		
ЗК07							+				
ЗК08		+						+		+	+
ЗК09				+		+					
ЗК10	+									+	
ЗК11	+			+							
ЗК12		+				+					
Спеціальні компетентності											
ФК1			+		+		+				+
ФК2		+					+				+
ФК3			+				+				+
ФК4			+	+							
ФК5							+		+		
ФК6								+			
ФК7						+		+			+
ФК8		+						+		+	+
ФК9				+	+						
ФК10						+					

5 Матриця забезпечення програмних результатів (ПР) навчання відповідними компонентами ОПП

Обов'язкові компоненти ОПП

ПР	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11
ПР01			+	+							
ПР02		+					+			+	+
ПР03			+	+	+					+	+
ПР04							+	+			+
ПР05			+	+					+		
ПР06								+		+	
ПР07								+		+	+
ПР08						+			+		
ПР09						+	+				
ПР10				+			+				
ПР11	+								+		
ПР12		+					+	+	+	+	+
ПР13					+	+				+	+
ПР14			+	+	+	+					
ПР15		+									
ПР16					+						

6 Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

1. Національна рамка кваліфікацій. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
2. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
3. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
4. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти. Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>.
5. Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Чернігівська політехніка» (затверджено Вченою радою НУ «Чернігівська політехніка» 31 серпня 2020 р. протокол № 6 та введено в дію наказом ректора від 31 серпня 2020 р. № 26. URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/10/polozhennyapro-organizacziyu-osvitnogo-procesu-1.pdf>.
6. Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>.
7. Постанова Кабінету міністрів України від 29.04.2015 № 266. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>.
8. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. (Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 № 1648). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/proekty%20standativ%20vishcha%20osvita/1648.pdf>.
9. Рекомендації з розробки освітніх програм для науково-педагогічних працівників у Національному університеті «Чернігівська політехніка» «Освітні програми. Побудова, викладення, оформлення та зміст». URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/metod-rekom-z-rozrobky-op-dlya-npp.pdf>.
10. Методичні рекомендації щодо розробки, структури та змісту навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Чернігівська політехніка» URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/metod-rekom-rozr-struktury-ta-zmistu-np-zvo.pdf>