

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"



Ректор

Центральноукраїнського національного  
технічного університету

/ Володимир КРОПІВНИЙ/

06 \_\_\_\_\_ 2021 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Енергетичний менеджмент

**Другий (магістерський) рівень вищої освіти**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

141 Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ

Енергетичний менеджмент

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

14 Електрична інженерія

КВАЛІФІКАЦІЯ

Магістр з електроенергетики, електротехніки та  
електромеханіки (енергетичний менеджмент)

Розглянуто та схвалено  
на засіданні Вченої ради  
Центральноукраїнського  
національного технічного університету  
від "19" 06 2021 р.  
протокол № 11

м. Кропивницький 2021 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**Енергетичний менеджмент**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	14 – Електрична інженерія
Спеціальність	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Спеціалізація	Енергетичний менеджмент
Кваліфікація	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (енергетичний менеджмент)


**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності  
Протокол № 1  
від «14» 06 2021 р.  
Голова НМК спеціальності

  
П. Плешков


**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Центральноукраїнського національного технічного  
університету

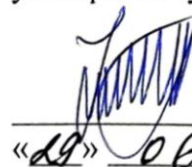
  
А. Кириченко  
«19» 06 2021 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою  
університету  
Протокол № 4  
від «16» 06 2021 р.  
Голова НМР університету

  
О. Левченко

Ректор  
Центральноукраїнського національного технічного  
університету

  
В. Кривітний  
«19» 06 2021 р.

## ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 141

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Центральноукраїнського Національного технічного університету у складі:

Клименко Василь Васильович	-д.т.н., професор кафедри електротехнічні системи та енергетичний менеджмент
Плешков Петро Григорович	-к.т.н., професор, завідувач кафедри електротехнічні системи та енергетичний менеджмент, Заслужений працівник освіти України
Котиш Андрій Іванович	-к.т.н., доцент кафедри електротехнічні системи та енергетичний менеджмент
Гарасьова Наталія Юріївна	-к.т.н., доцент кафедри електротехнічні системи та енергетичний менеджмент

Програму розроблено керуючись методичними рекомендаціями щодо розроблення стандартів вищої освіти (схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, протокол №3 від 29.03.2016) та згідно Листа Міністерства освіти і науки № 1/9-239 від 28.04.2017.

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 141 «Енергетичний менеджмент»

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Центральноукраїнський національний технічний університет, кафедра «Електротехнічні системи та енергетичний менеджмент»
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Другий Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (Енергетичний менеджмент)
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,4 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитована Міністерством освіти і науки України
<b>Цикл,/рівень</b>	FQ-EHEA— другий цикл, EQF-LLL— 7 рівень, НРК — 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.kntu.kr.ua/">http://www.kntu.kr.ua/</a>
<b>2-Мета освітньої програми</b>	
Ця програма призначена для підготовки фахівців, здатних проектувати, конструювати, експлуатувати, впроваджувати новітні технології, запроваджувати системи енергетичного менеджменту, забезпечувати безпечну експлуатацію і енергоефективність енергообладнання, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність в галузі електроенергетики, теплоенергетики та електротехніки	
<b>3-Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	14 Електрична інженерія 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Енергетичний менеджмент
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна магістерська програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» логічно продовжує професійну підготовку фахівців у галузі знань з електричної інженерії та передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь, навичок за спеціальністю електро та теплоенергетика, електротехніка та електромеханіка, методології наукової та професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності

<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, теплоенергетики, оптимізації електроенергетичних та теплоенергетичних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних та теплових станцій, мереж та систем в умовах сталої енергетики</p> <p>Ключові слова: енергетичний менеджмент, енергетичний аудит, електроенергетика, теплоенергетика, якість електричної енергії, пристрої, технології, експлуатація</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма реалізує поглиблене вивчення принципів сучасної організації виробництва і збуту електроенергії в умовах енергоринку України, аналізу та оцінки ефективності енерготехнологій; адміністративний менеджмент; технічні та організаційні заходи по забезпеченню безпеки обслуговуючого персоналу при експлуатації обладнання енергетичних систем; підготовку проектної документації по об'єкту електричної або теплової мережі; режими роботи електричних систем і мереж; виконання наукових досліджень та планування експериментів</p>
<b>4- Придатність до працевлаштування</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Фахівець з енергетичного менеджменту може займати інженерні або керівні посади передбачені номенклатурами посад промислових підприємств, проектно-конструкторських та наукових організацій, підприємств, організацій житлово-комунального комплексу та сільського господарства, транспорту та інших структур, профіль яких або окремі напрямки діяльності відповідають одержаній кваліфікації:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- енергоменеджер відділів головного енергетика, головного теплотехніка, головного механіка на промислових підприємствах усіх галузей, в енергопостачальних компаніях, в енергогосподарствах міст, агропромислового комплексу, транспорту;</li> <li>- енергоменеджер в державних інспекціях з енергозбереження управлінь чи відділів державних адміністрацій;</li> <li>- енергоменеджер фірм з надання консалтингових та енергоаудиторських послуг;</li> <li>- інші посади, однією з основних функцій яких є управління енерговикористанням</li> </ul>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Магістр може продовжувати навчання на освітньому і науковому ступені доктора філософії, підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту</p>
<b>5- Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Проблемно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, консультацій, самостійного вивчення, виконання курсових робіт на основі методичного забезпечення дисциплін, підручників, посібників, періодичних наукових видань, використання мережі Інтернет.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Усне та письмове опитування, лабораторні звіти, тести, презентації наукових робіт, захист курсових робіт, захист магістерської роботи, заліки, екзамени.</p>

<b>6- Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі електро та теплоенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК1. Знання спеціальних розділів фундаментальних дисциплін, в обсязі, необхідному для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін</p> <p>ЗК2. Здатність до аналізу та синтезу</p> <p>ЗК3. Здатність здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел</p> <p>ЗК4. Здатність до використання іноземної мови у професійній діяльності</p> <p>ЗК5. Уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях</p> <p>ЗК6. Креативність, здатність до системного мислення</p> <p>ЗК7. Розуміння необхідності навчання протягом життя та трансферу набутих знань</p> <p>ЗК8. Наполегливість у досягненні мети та відповідальність за якість виконуваної роботи</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК1 Знання про тенденції розвитку і найбільш важливі нові розробки в області електро та теплоенергетики, а також суміжних</p> <p>ФК2 Знання і розуміння наукових понять, теорій і методів, необхідних для розв'язання задач в електроенергетичних, та теплоенергетичних систем та їх устаткування</p> <p>ФК3 Знання і розуміння сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва; технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації електроенергетичного, і теплотехнічного устаткування та обладнання</p> <p>ФК4 Здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових завдань інженерної діяльності</p> <p>ФК5 Здатність використовувати отримані знання та уміння для роботи в промисловості і розуміти необхідність дотримання правил техніки безпеки, при виконанні посадових обов'язків;</p> <p>ФК6 Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих електроенергетичних, та теплоенергетичних систем та їх складових</p> <p>ФК7 Здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні та математичні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень</p> <p>ФК8 Здатність критично аналізувати основні показники функціонування системи та оцінювати використані технічні рішення та обладнання</p> <p>ФК9 Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень</p>

	<p>ФК10 Здатність самостійно проектувати системи та їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі</p> <p>ФК11 Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу електроенергетичних, та теплоенергетичних систем</p> <p>ФК12 Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>
<b>7- Програмні результати навчання</b>	
<b>Технологічні</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уміння розробляти технічні завдання на проектування технологічних процесів виробництва електроенергетичних та теплоенергетичних систем.</li> <li>2. Уміння проектувати технологічні процеси виробництва електроенергетичних та теплоенергетичних систем з використанням автоматизованих систем технологічної підготовки виробництва.</li> <li>3. Уміння розробляти технологічну документацію на проектування електроенергетичних та теплоенергетичних систем.</li> <li>4. Уміння забезпечувати технологічність електроенергетичних та теплоенергетичних систем і процесів їх виготовлення, оцінювати економічну ефективність технологічних процесів.</li> <li>5. Уміння здійснювати авторський супровід розроблюваних систем на етапах.</li> </ol>
<b>Проектувальні</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Уміння аналізувати стан науково-технічної проблеми шляхом підбору, вивчення та аналізу літературних і патентних джерел.</li> <li>7. Уміння визначати цілі, здійснювати постановку завдань проектування електротехнічних та теплотехнічних приладів, систем, мереж, схем і пристроїв різного функціонального призначення, підготовляти технічні завдання на виконання проектних робіт.</li> <li>8. Уміння проектувати електроенергетичні та теплоенергетичні системи з урахуванням заданих вимог.</li> <li>9. Уміння розробляти проектно-конструкторську документацію відповідно до методичних та нормативних вимог.</li> </ol>
<b>Дослідницькі</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Уміння формулювати цілі і завдання наукових досліджень відповідно до тенденцій і перспектив розвитку електро та теплоенергетики, а також суміжних галузей науки і техніки.</li> <li>11. Уміння обґрунтовано вибирати теоретичні та експериментальні методи і засоби вирішення сформульованих завдань. Уміння розробляти ефективні алгоритми вирішення сформульованих завдань з використанням сучасних мов програмування та забезпечувати їх програмну реалізацію.</li> <li>12. Уміння освоювати принципи планування та методи автоматизації експерименту на основі інформаційно-вимірювальних комплексів як засобу підвищення точності і зниження витрат на його проведення, опанувати навичками вимірювань в реальному часі.</li> <li>13. Здатність до організації та проведення експериментальних досліджень з застосуванням сучасних засобів і методів.</li> <li>14. Уміння робити науково-обґрунтовані висновки за результатами теоретичних і експериментальних досліджень, давати рекомендації щодо вдосконалення пристроїв і систем, готувати наукові публікації та заявки на винаходи і корисні</li> </ol>

	моделі.
<b>Організаційно-управлінські</b>	<p>15. Уміння забезпечувати оперативне керування та контроль роботою персоналу підрозділу, брати участь у його мотивації та стимулюванні з метою подальшого навчання, підвищення кваліфікації та перекваліфікації.</p> <p>16. Уміння практично забезпечувати якісне виконання працівниками технологічних процесів з дотриманням правил техніки безпеки, протипожежного захисту та інших вимог.</p> <p>17. Уміння вести технічну документацію (графіки роботи, інструкції, кошториси, плани, заявки на матеріали та обладнання, систематизувати та узагальнювати інформацію по використанню та формуванню ресурсів підприємства).</p> <p>18. Уміння контролювати надходження, внутрішнє переміщення, вибуття основних засобів, які знаходяться в підпорядкуванні організовувати технічне обслуговування, планово-попереджувальні ремонти, налагоджування устаткування відповідно до прийнятих планів і графіків та контролювати їх виконання.</p> <p>19. Готовність брати участь у підтримванні єдиного інформаційного простору планування та управління підприємством на всіх етапах життєвого циклу виробленої продукції. Готовність брати участь у проведенні техніко-економічного і функціонально-вартісного аналізу ринковою ефективністю створюваного продукту</p>
<b>8- Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Всі науково — педагогічні працівники, задіяні до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Всі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам, повне забезпечення гуртожитками відповідно до потреби, забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчальних планів, соціальна інфраструктура, що включає спортивний комплекс, пункти харчування, медпункт, базу відпочинку
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Належна забезпеченість бібліотеки підручниками та посібниками, українськими та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного профілю, доступ до джерел Internet, авторські розробки професорсько-викладацького складу.
<b>9- Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двохсторонніх договорів між Центральноукраїнським національним технічним університетом та вищими навчальними закладами України
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двохсторонніх договорів між Центральноукраїнським національним технічним університетом та зарубіжними навчальними закладами
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови



## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.	Інтелектуальна власність	3	залік
ОК 2.	Іноземна мова наукового спілкування	3	залік
ОК 3.	Охорона праці в галузі та цивільний захист	3	екзамен
ОК 4.	Методи планування та організації наукових досліджень в енергетиці	3	залік
ОК 5.	Автоматизація контролю і управління якістю ел.енергії	3	екзамен
ОК 6.	Енергетичний менеджмент	5	КП, екзамен
ОК 7.	Енергозбереження в теплотехнологічних процесах і установках	5	КП, екзамен
ОК 8.	Енергетичний моніторинг та автоматизація управління енерговикористанням	6	КП, екзамен
ОК 9.	Виробнича практика	6	залік
ОК 10.	Наукова практика	9	залік
ОК 11.	Виконання магістерської роботи	21	-
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>67</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
Вибіркові компоненти 1-го семестру		9	
Вибіркові компоненти 2-го семестру		14	
Вибіркові компоненти 3-го семестру		0	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>23</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема

Семестр навчання	Спеціалізація	Види навчальної діяльності
1-й семестр	Енергетичний менеджмент	Обов'язкові дисципліни (19 кредитів) Вибіркові дисципліни (9 кредитів)
2-й семестр	Енергетичний менеджмент	Обов'язкові дисципліни (18 кредитів) Вибіркові дисципліни (14 кредитів)
3-й семестр	Енергетичний менеджмент	Обов'язкові дисципліни (30 кредитів) Вибіркові дисципліни (0 кредитів)

### Послідовність навчальної діяльності за семестрами

№	Назва навчальної дисципліни	Розподіл по семестрам		
		1	2	3
1	Інтелектуальна власність	*		
2	Іноземна мова наукового спілкування		*	
3	Охорона праці в галузі та цивільний захист	*		
4	Методи планування та організації наукових досліджень в енергетиці		*	
5	Автоматизація контролю і управління якістю ел.енергії	*		
6	Енергетичний менеджмент	*		
7	Енергозбереження в теплотехнологічних процесах і установках	*		
8	Енергетичний моніторинг та автоматизація управління енерговикористанням		*	
9	Виробнича практика		*	
10	Наукова практика			*
11	Виконання магістерської роботи			*
<b>Вибіркові дисципліни</b>				
12	Вибіркова дисципліна №1		*	
13	Вибіркова дисципліна №2	*		
14	Вибіркова дисципліна №3	*		
15	Вибіркова дисципліна №4	*		
16	Вибіркова дисципліна №5		*	
17	Вибіркова дисципліна №6		*	
18	Вибіркова дисципліна №7		*	

### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (енергетичний менеджмент).

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ІНТ	Загальні компетентності								Фахові компетентності											
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12
<b>ОК 1.</b>	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ОК 2.</b>	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ОК 3.</b>	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<b>ОК 4.</b>	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<b>ОК 5.</b>	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<b>ОК 6.</b>	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<b>ОК 7.</b>	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<b>ОК 8.</b>	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<b>ОК 9.</b>	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-
<b>ОК 10.</b>	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
<b>ОК 11.</b>	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+

## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	Обов'язкові компоненти ОП										
	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ОК 8.	ОК 9.	ОК 10.	ОК 11.
ПРН 1.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 2.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 3.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 4.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 5.	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+
ПРН 6.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 7.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 8.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 9.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 10.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 11.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 12.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 13.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 14.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 15.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
ПРН 16.	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+
ПРН 17.	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+
ПРН 18.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
ПРН 19.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+