

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4 від «02» квітня 2018 р.)

**СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ
ЕЛЕКТРИЧНОЮ ЕНЕРГІЄЮ
ELECTRICAL POWER DISTRIBUTION SYSTEMS
ENGINEERING**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

**за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка**

галузі знань 14 Електрична інженерія

**кваліфікація магістр з електроенергетики, електротехніки
та електромеханіки**

Зміни та доповнення погоджено НМКУ 141
(протокол № 3 від «27» травня 2020 р.)

Освітню програму зі змінами та доповненнями
введено в дію з 2020/2021 навч. року
(наказ № 1/231 від «08» липня 2020 р.)

Київ – 2020

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Федосенко Микола Миколайович, доцент кафедри електропостачання, доцент, кандидат технічних наук

Члени проєктної групи:

Замулко Анатолій Ігорович, доцент кафедри електропостачання, доцент, кандидат технічних наук

Ярмолюк Олена Сергіївна, старший викладач кафедри електропостачання, кандидат технічних наук

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра електропостачання

ПОГОДЖЕНО:

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 29 березня 2018 р.)

Зміни та доповнення до освітньої програми погоджені Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (протокол № 3 від «19» червня 2020 р.)

Голова НМКУ 141

 Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

ВРАХОВАНО:

Враховано зауваження стейкхолдерів за результатами обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри електропостачання;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою системи забезпечення споживачів електричною енергією.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	13
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	16

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Освітня кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва ОП	Системи забезпечення споживачів електричною енергією
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік, 4 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-IV № 1158095, виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації від 30.05.2013 до 01.07.2023 Сертифікат про акредитацію серія НД-II № 1157241, виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації від 30.04.2013 до 01.07.2023
Цикл/рівень ВО	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://ep.kpi.ua/ https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у електроенергетичній, електротехнічній та електромеханічній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Об'єкт: – наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні

	та електромеханічні компанії; <i>Предмет</i> – процеси виробництва, передачі, розподілення 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. <i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> 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. <i>Методи, методики та технології:</i> методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва. <i>Інструменти та обладнання:</i> засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	Загальна освіта за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогодишнього стану розвитку електроенергетики, електротехніки й електромеханіки, орієнтує на актуальні спеціалізації, у рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: системи забезпечення споживачів електричною енергією.

	Ключові слова: електроенергетика, споживачі електричної енергії, .
Особливості ОП	- залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів; - проведення практики студентів на виробництві галузі; - участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках; можливість викладання окремих курсів англійською мовою.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 випускники можуть виконувати різні види професійних робіт.
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Відповідно до рейтингової системи оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 3	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 5	Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності

ЗК 6	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 7	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями
ЗК 8	Здатність виявляти та оцінювати ризики
ЗК 9	Здатність працювати автономно та в команді
ЗК 10	Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 2	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 3	Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 4	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 5	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 6	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
ФК 7	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
ФК 8	Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
ФК 9	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
ФК 10	Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати
ФК 11	Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем
ФК 12	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що

	вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів
ФК 13	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
ФК 14	Здатність використовувати методи оцінки об'єктів права інтелектуальної власності для подальшої їх комерціалізації, в тому числі для продажу ліцензій і трансферу технологій
ФК 15	Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях
ФК 16	Готовність формулювати та підготовлювати технічні завдання на розробку проектних рішень відносно окремих елементів систем забезпечення споживачів електричною енергією з використанням діючої нормативної бази, сучасних засобів автоматизації проектування на основі прогресивних інформаційних технологій з урахуванням світового досвіду.
ФК 17	Здатність розробляти методичні й нормативні документи, пропозиції та проводити заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм, здійснювати експертизу технічної документації.
ФК 18	Здатність виконання технічних розрахунків з вирішення проблем побудови, розвитку та управління режимами систем забезпечення споживачів електричною енергією та здійснення ефективної експлуатації розподільних електричних мереж.
ФК 19	Здатність здійснювати техніко-економічне обґрунтування проектних рішень відносно застосування інноваційних технологій для вирішення інженерних задач. Володіння основами проектування, реконструкції та експлуатації систем електропостачання промислових та муніципальних об'єктів, розробки відповідної проектної та конструкторської документації.
ФК 20	Здатність приймати рішення відносно оптимального забезпечення електричною енергією споживачів на всіх рівнях електроенергетичного комплексу з урахуванням ефективності енерговикористання та екологічних факторів, мінімізації рівнів втрат електричної енергії, забезпечення надійності і якості електропостачання. Готовність розробляти і реалізовувати енерго- та ресурсозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації систем розподілу електричної енергії.
ФК 21	Здатність використовувати знання в галузі електроенергетики для математичного моделювання електроенергетичних об'єктів, систем та їх процесів, оцінювати показники ефективності функціонування систем забезпечення споживачів електричною енергією.

7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Основних видів інтелектуальних прав та способів їх захисту, методологічних та законодавчих основ створення об'єктів інтелектуальної власності
ЗН 2	Основних положень нормативно-законодавчих документів, які регламентують інноваційну діяльність в Україні
ЗН 3	Переліку основних відкритих міжнародних банків електронних ресурсів для забезпечення підтримки освітянської, науково-інноваційної діяльності
ЗН 4	Основних принципів сталого розвитку суспільства з урахуванням соціальних технологічних, економічних та екологічних аспектів діяльності людини
ЗН 5	Іноземну мову на рівні, що забезпечує вільне ведення дискусій із зарубіжними науковцями за тематикою актуальних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та можливість виступу з науковими доповідями на зарубіжних конференціях та симпозіумах
ЗН 6	Чинні стандарти, нормативно-правові акти та правила, згідно з якими в Україні провадиться діяльність в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ЗН 7	Правил безпечної експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання
ЗН 8	Положень Енергетичної стратегії України та принципи енергетичної безпеки
ЗН 9	Ефективних способи та підходи, спрямовані на підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем
ЗН 10	Положень новітніх підходів та сучасних методик проведення наукових досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ЗН 11	Сучасних методів математичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
ЗН 12	Сучасних програмних комплексів, призначених для створення комп'ютерних моделей об'єктів та глибокого дослідження процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
ЗН 13	Теорії великих систем, системного аналізу та математичних методів, які застосовують для розв'язання задач оптимізації в області електроенергетичних систем

ЗН 14	Підходів до оптимального планування та проведення експериментів, методик обробки та оцінювання результатів експериментальних досліджень із застосуванням сучасних інформаційних технологій, чинних норм та вимог до оформлення звітів з науково-дослідних робіт
ЗН 15	Складу та послідовності розробки інноваційних проектів
ЗН 16	Аналітичних способів визначення та чисельних методів розрахунку параметрів процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, його комплексах і системах
ЗН 17	Принципів ефективного керування виробничою та науково-дослідною діяльністю із залученням інноваційних підходів та технологій
ЗН 18	Законодавчо-нормативної бази, яка обумовлює провадження діяльності у сфері енергетики, методології та методик, класичних та інноваційних технологій
ЗН 19	Методів вибору та обґрунтування застосування ефективних конструкцій, схем та вибору параметрів елементів електроенергетичних об'єктів та систем.
УМІННЯ	
УМ 1	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем
УМ 2	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні
УМ 3	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
УМ 4	Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електро-механічного обладнання і відповідних комплексів і систем
УМ 5	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах
УМ 6	Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу
УМ 7	Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності
УМ 8	Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 9	Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

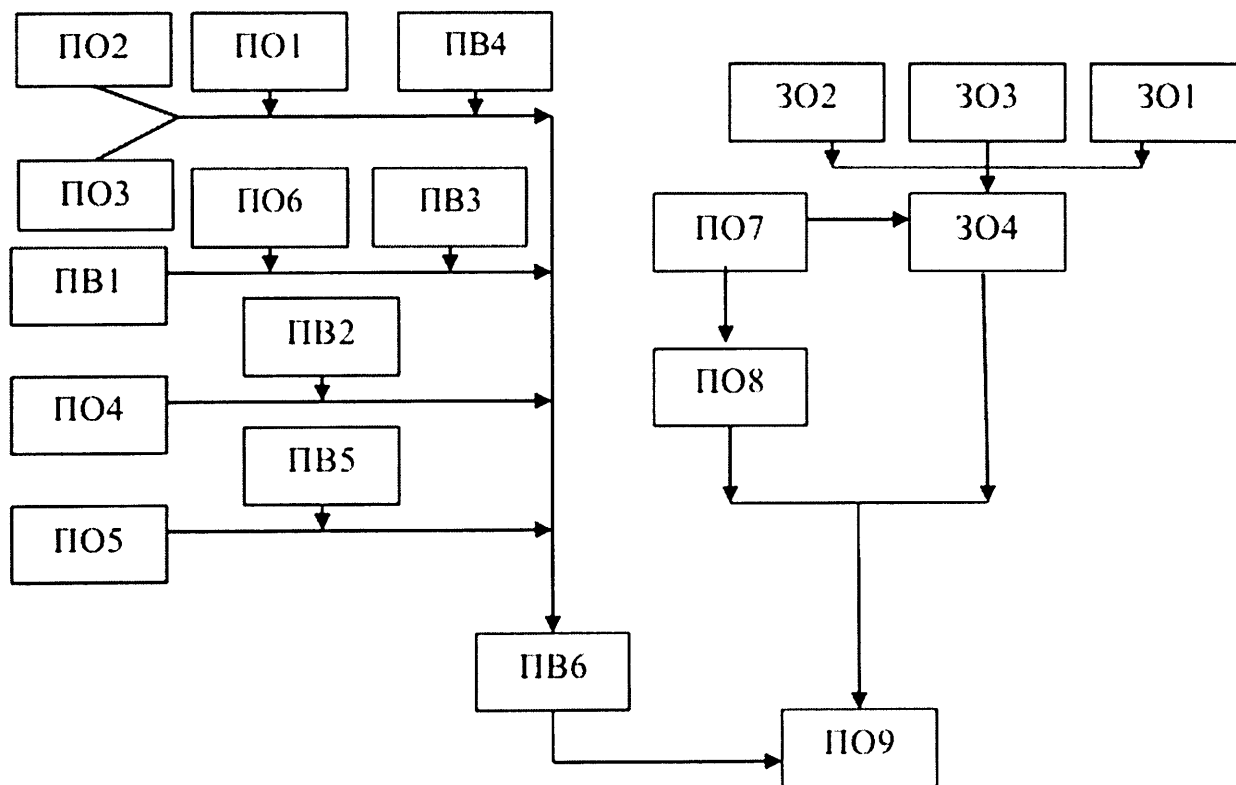
УМ 10	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 11	Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією
УМ 12	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 13	Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 14	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами
УМ 15	Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності
УМ 16	Обирати методи математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
УМ 17	Застосувати базові знання фундаментальних наук і фахових дисциплін, складати схеми забезпечення електричною енергією об'єктів, будівель, технологічних комплексів та окремого обладнання.
УМ 18	Застосовувати основні методи аналізу надійності та ефективності функціонування електроенергетичних об'єктів та систем, вибирати та порівнювати ефективність енергозабезпечення споживачів з використанням традиційних та відновлюваних джерел енергії.
УМ 19	Використовувати знання в галузі релейного захисту, автоматики, цифрових систем вимірювань режимних параметрів в системах забезпечення споживачів електричною енергією для вибору, впровадження та експлуатації сучасного відповідного обладнання.
УМ 20	Проводити маркетинговий аналіз процесів, що відбуваються на енергетичних ринках та формувати пропозиції щодо розробок нових послуг та товарів для енергетичного ринку
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів ВО	Можливість викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1 НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1 Цикл загальної підготовки			
ЗО1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО2	Основи інженерії та сталого розвитку	2	залік
ЗО3	Практикитичний курс іншомовного ділового спілкування	3	залік
ЗО4	Менеджмент стартап-проектів	3	залік
1.2 Цикл професійної підготовки			
ПО1	Математичне моделювання та прийняття рішень в системах енергопостачання	4	екзамен
ПО2	Системи розподілу електричної енергії та керування ними	4,5	екзамен
ПО3	Курсова робота з систем розподілу електричної енергії та керування ними	1	залік
ПО4	Інформаційні технології в системах електропостачання	4	екзамен
ПО5	Енергетичні ринки та регулювання в енергетиці	4	залік
ПО6	Системи силової електроніки та засоби керування в електроенергетиці	4	залік
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ПО8	Практика	14	залік
ПО9	Виконання магістерської дисертації	12	захист
2 ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1 Цикл професійної підготовки			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	5,5	екзамен
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		62,5 кредитів	
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів:		27,5 кредитів	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації **«магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки»**.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
ЗК 1	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ЗК 6	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ЗК 8	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+
ЗК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 1	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 2		+			+	+	+	+		+	+		+
ФК 3	+					+	+				+	+	+
ФК 4						+	+			+			+
ФК 5								+			+		+
ФК 6					+			+			+		+
ФК 7	+												+
ФК 8		+											
ФК 9		+		+		+	+	+	+	+	+		+
ФК 10				+		+	+						
ФК 11						+	+			+			
ФК 12						+	+			+			+
ФК 13						+	+						+
ФК 14	+			+							+		
ФК 15				+							+		+
ФК 16						+	+	+		+			
ФК 17				+		+	+						+
ФК 18					+	+	+			+	+		+
ФК 19		+				+	+	+		+			
ФК 20					+	+	+		+				
ФК 21					+	+	+						

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

	З01	З02	З03	З04	П01	П02	П03	П04	П05	П06	П07	П08	П09
ЗН 1	+			+									
ЗН 2				+				+				+	
ЗН 3	+	+		+									
ЗН 4		+											
ЗН 5			+			+	+					+	
ЗН 6		+				+	+				+	+	
ЗН 7						+	+						
ЗН 8		+						+					
ЗН 9						+	+						
ЗН 10					+						+		+
ЗН 11					+	+	+						
ЗН12						+	+	+		+	+	+	+
ЗН13					+	+	+						
ЗН14					+								
ЗН15	+		+	+									
ЗН16						+	+	+		+			
ЗН17		+		+							+	+	
ЗН18				+		+	+						
ЗН 19					+	+	+	+		+			
УМ1						+	+			+			
УМ2					+	+	+	+					
УМ3						+	+	+		+		+	+
УМ4						+	+	+		+			
УМ5		+				+	+						
УМ6						+	+	+		+			
УМ7				+									
УМ8		+	+			+	+				+		+
УМ9		+				+	+	+		+	+	+	+
УМ10				+							+		+
УМ11						+	+	+		+			
УМ12			+								+		
УМ13		+				+	+						
УМ14						+	+	+		+			
УМ15		+		+							+		
УМ16					+	+	+	+		+			

	301	302	303	304	Π01	Π02	Π03	Π04	Π05	Π06	Π07	Π08	Π09
YM17						+	+	+		+			
YM18						+	+	+		+			
YM 19						+	+	+					
YM 20		+				+	+		+				

Зміни та доповнення до освітньо-професійної програми
«Системи забезпечення споживачів електричною енергією»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

З ініціативи та пропозицій гаранта освітньої програми до оновленої освітньої програми було внесено наступні зміни та доповнення:

1. Перерозподіл кредитів вибірових освітніх компонентів у Ф-каталозі освітніх компонент.
2. Змінено загальний обсяг вибірових освітніх компонентів.

Керівник проєктної групи:

Федосенко Микола Миколайович, доцент кафедри електропостачання, доцент, кандидат технічних наук

Члени проєктної групи:

Замулко Анатолій Ігорович, доцент кафедри електропостачання, доцент, кандидат технічних наук

Ярмолюк Олена Сергіївна, старший викладач кафедри електропостачання, кандидат технічних наук