

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Освітньо-професійна програма

СИСТЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Галузь знань G Інженерія, виробництво і будівництво

Спеціальність G3 Електрична інженерія

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна

"16" травня 2025 року,
протокол № 14

Введено в дію з 2025 р.

наказом від 16.05.2025 р. № 0194-П/257

Проректор з науково-педагогічної роботи

(Борис САМОРОДОВ)



Харків 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«СИСТЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Освітню програму розглянуто та схвалено:

1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

протокол № 10 від «21» Травня 2025р.

Заступник голови науково-методичної ради,
начальник навчального відділу  (Сергій СЛЬЦОВ)

2. Вченій раді навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»:

протокол №7 від «10» квітня 2025 р.

Голова вченої ради інституту  (Денис КОВАЛЕНКО)

3. Науково-методичній комісії навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»:

протокол № 5 від «10» квітня 2025р.

Голова науково-методичної комісії інституту  (Сергій ПЕТРОВ)

4. Кафедрі електротехніки та електроенергетики:

протокол №10 від «03» квітня 2025 р.

В.о. завідувача кафедри,  (Артем ЧЕРНЮК)

ПРЕАМБУЛА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади	Науковий ступінь, вчене звання
Керівник робочої групи – гарант освітньої програми Павло БУДАНОВ	В.о. завідувача кафедрою, доцент кафедри електротехніки та електроенергетики	Кандидат технічних наук, доцент
Члени робочої групи		
Володимир КОНОНОВ	Доцент кафедри електротехніки та електроенергетики	Доктор технічних наук, професор
Артем ЧЕРНЮК	В.о. завідувача кафедрою електротехніки та електроенергетики, доцент кафедри електротехніки та електроенергетики	Кандидат технічних наук
Костянтин БРОВКО	Доцент кафедри електротехніки та електроенергетики	Кандидат технічних наук, доцент

До проектування освітньої програми долучені:

Представники здобувачів вищої освіти:

1. Єгор ОРЕЛ здобувач освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти першого року навчання освітньої програми «Енергетична безпека»
2. Артем МАЛЄЄВ здобувач освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти другого року навчання освітньої програми «Енергетична безпека»
3. Єгор ГОЛОВКО здобувач освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти другого року навчання освітньої програми «Енергетична безпека»

Представники роботодавців:

1. Анатолій КОЛОДЬКО заступник начальника електроцеху ПрАТ

«Харківська ТЕЦ-5»

2. Олексій СОЛДАТЕНКО головний інженер ТОВ ЕК «Енерго -Тайм»

При розробці проекту Програми враховані вимоги сьомого рівня Національної рамки кваліфікації затвердженої Постановою Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Олександр ГРЕЧКО Генеральний директор АТ «Харківський науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут «Енергопроект»»

2. Євген ЗАНИХАЙЛО Провідний інженер Енергозабезпечення Схід Технічного департаменту Схід ПрАТ «ВФ Україна»

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія» Кафедра електротехніки та електроенергетики
Офіційна назва програми	Системи комплексного енергозабезпечення Integrated energy supply systems
Ступінь вищої освіти	магістр
Кваліфікація, присвоюється	Магістр з електричної інженерії, системи комплексного енергозабезпечення Master of electrical engineering for integrated energy supply systems
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитована Національним агентством забезпечення якості освіти Сертифікат №9502 від 11.12.2024р. Терміном до 10.12.2025р.
Передумови	На основі освітнього рівня бакалавр, спеціаліст, магістр

Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	1,5 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://uepa.karazin.ua/ua/ https://start.karazin.ua/programs
2 - Мета освітньої програми	
Мета програми	Сформувати у здобувача освіти теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю «Електрична інженерія» у виробничій сфері та сфері актуальних досліджень, розробок та інновацій у предметній галузі систем комплексного енергозабезпечення та підготувати здобувача освіти для подальшого навчання за третім рівнем вищої освіти
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь спеціальність, спеціалізація наявності)) (за наявності))	Галузі знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: G3 Електрична інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з електричної інженерії та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: електротехнічні системи електроспоживання;

	електричні станції, електричні системи та мережі; системи управління виробництвом та розподілом електроенергії.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням поточного стану розвитку енергетичної галузі та орієнтує на актуальні напрями, у межах яких можлива подальша професійна кар'єра в галузі проектування та експлуатації систем комплексного енергозабезпечення, електроенергетичних систем, оперативного диспетчерського керування об'єктами електроенергетики.</p> <p>Ключові слова: комплексна система енергозабезпечення, генерація електричної енергії, електрична станція, електрична система, електроенергетична система, електрична мережа, режим електроенергетичної системи, проектування, експлуатація, оперативне керування.</p>
Особливості програми	<p>Освітня програма забезпечує формування фундаментальних знань щодо проектування, створення та експлуатації систем комплексного енергозабезпечення в усьому спектрі їх експлуатаційних станів із застосуванням сучасних спеціалізованих програмних пакетів і технологій з урахуванням технологічної диверсифікації джерел енергії та засобів її генерації, синтезу складних систем енергозабезпечення на основі нових математичних, імітаційних та фізичних моделей.</p> <p>Широкий вибір освітніх компонентів, розроблених за рекомендаціями провідних стейкхолдерів галузі, забезпечує можливість навчання здобувачів за індивідуальними освітніми траєкторіями та формування необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Освітня програма реалізується із залученням до викладання освітніх компонентів провідних фахівців-практиків галузі.</p> <p>Здобувачі за освітньою програмою проходять практичну підготовку в провідних установах та на</p>

	підприємствах електроенергетичної галузі. Навчання предметне. За результатами навчання обов'язкові публікації у міжнародних виданнях
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка)</p> <p>2143.1 Науковий співробітник (електротехніка)</p> <p>2143.1 Науковий співробітник-консультант (електротехніка)</p> <p>2143.2 Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми</p> <p>2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики</p> <p>2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства</p> <p>2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж</p> <p>2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби</p> <p>2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики</p> <p>2143.2 Інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції</p> <p>2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування</p> <p>2143.2 Інженер із світлотехнічного та електротехнічного забезпечення польотів</p> <p>2143.2 Інженер перетворювального комплексу</p> <p>2143.2 Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг</p> <p>2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства</p> <p>2143.2 Інженер служби підстанцій</p> <p>2143.2 Інженер служби розподільних мереж</p> <p>2143.2 Інженер-енергетик</p>

	2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)
Подальше навчання	Навчання на третьому освітньому рівні (PhD), Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване предметне навчання, навчання через лабораторний практикум, консультування з фахівцями практиками, самонавчання на основі підручників, навчальних посібників, конспектів лекцій та інших інформаційних ресурсів.
Оцінювання	Семестрові підсумкові письмові та усні екзамени, курсові роботи (проекти) що оцінюються за чотирирівневою шкалою. Семестрові підсумкові заліки, залік з переддипломної практики, що оцінюються за дворівневою шкалою. Поточні звіти з лабораторних та практичних робіт, виконання індивідуальних практичних завдань, участь у науковій роботі студентів, усні презентації, поточний контроль, що оцінюються в балах поточної семестрової успішності в кількості відповідно до робочої програми дисципліни. Публічний захист кваліфікаційної роботи (проекту), що оцінюється за чотирирівневою шкалою.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні практичні задачі під час провадження професійної діяльності в сфері комплексного енергозабезпечення споживачів електричної енергії або у процесі навчання, що характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та

компетентності	<p>синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.</p> <p>ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</p>
Фахові компетентності	<p>ФК11. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК12. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК13. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК14. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК15. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та</p>

електромеханіки.

ФК16. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК17. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК18. 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.

ФК19. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК20. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.

ФК21. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.

ФК22. 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.

ФК23. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК24. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або

	<p>конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. ФК25. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПР1 Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем. ПР2 Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. ПР3 Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПР4 Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. ПР5 Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. ПР6 Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу. ПР7 Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПР8 Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності. ПР9 Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки</p>

для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

ПР10 Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР11 Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР12 Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР13 Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР14 Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПР15 Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

ПР16 Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

ПР17 Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР18 Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР19 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

	<p>електромеханіки.</p> <p>ПР20 Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами в чинній редакції.</p> <p>Обов'язкове залучення до викладання діючих фахівців - практиків енергетичної галузі.</p> <p>Голови екзаменаційних комісій - провідні фахівці - практики енергетичної галузі.</p>
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Використання сучасного обладнання провідних електротехнічних компаній, спеціалізовані навчально-наукові лабораторії, комп'ютерний клас, навчальні лекційні аудиторії, що мають мультимедійну техніку, виробнича база, матеріально-технічна база баз практики.</p> <p>Розташування навчальних лабораторій у найпростіших укриттях. Матеріально-технічне забезпечення провадження освітнього процесу за умов воєнного стану засобами дистанційного та змішаного навчання. Наявність студії для створення освітнього та науково-популярного контенту.</p>
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<p>Використання віртуального навчального середовища Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна та авторських розробок професорсько – викладацького складу. Наявність відео-лекторію та підтримуючого відеоконтенту.</p>
9 – Академічна мобільність	

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та закладами освіти країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП (магістр)

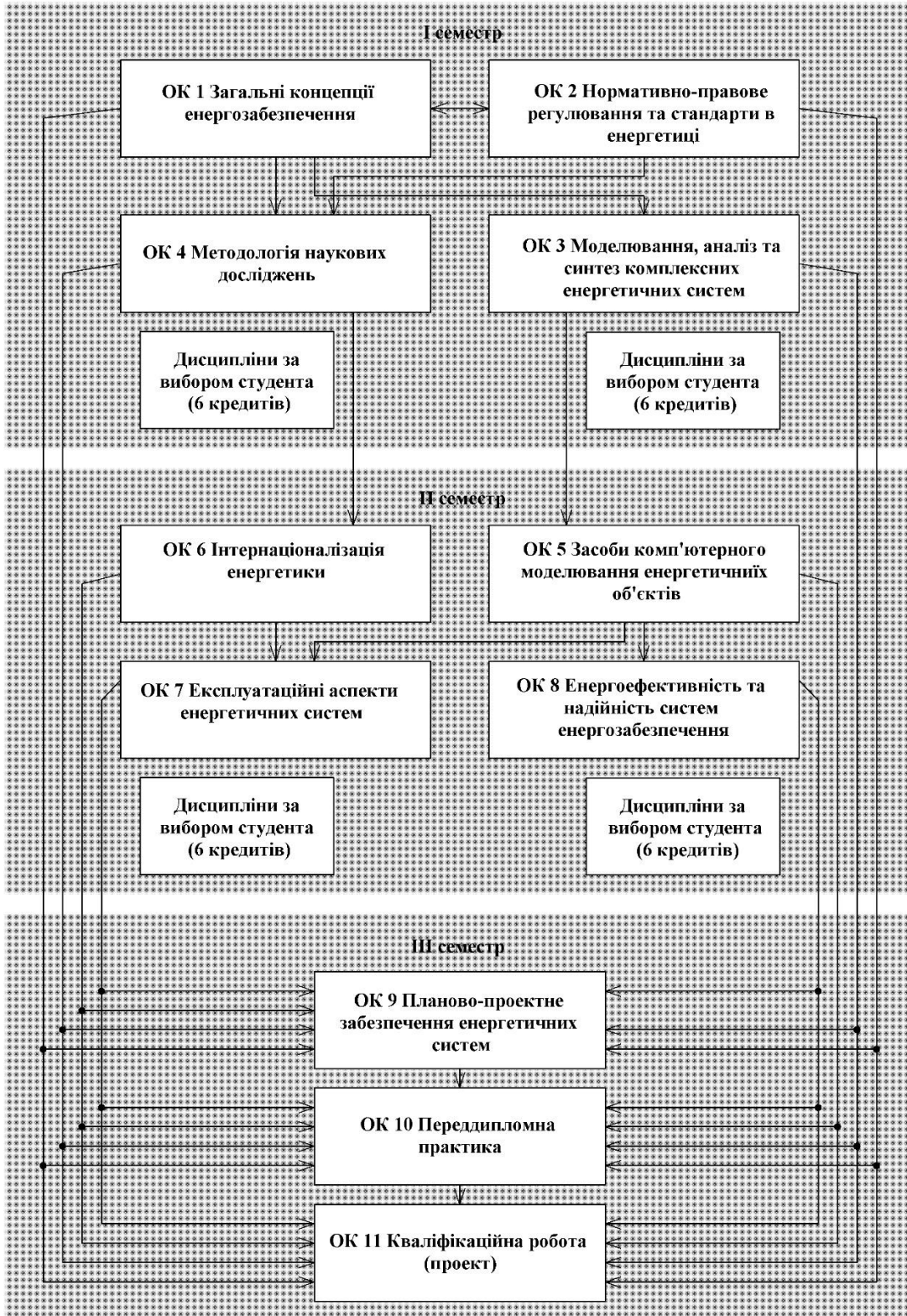
Код о/к	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Загальні концепції енергозабезпечення	3	Іспит
ОК 2	Нормативно-правове регулювання та стандарти в енергетиці	6	Іспит
ОК 3	Моделювання, аналіз та синтез комплексних енергетичних систем	6	Іспит, КР (КП)
ОК 4	Методологія наукових досліджень	3	Іспит
ОК 5	Засоби комп'ютерного моделювання енергетичних об'єктів	6	Іспит
ОК 6	Інтернаціоналізація енергетики	3	Іспит
ОК 7	Експлуатаційні аспекти енергетичних систем	3	Іспит
ОК 8	Енергоефективність та надійність систем енергозабезпечення	6	Іспит
ОК 9	Планово-проектне забезпечення енергетичних систем	6	Іспит
ОК 10	Переддипломна практика	5	Залік
ОК 11	Кваліфікаційна робота (проект)	19	Публічний захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів ОП		66	

2.Вибіркові компоненти ОП*			
2.1.Вибіркові загальноуніверситетські освітні компоненти			
ВК 2.1	Вибіркова освітня компонента 1	6	Залік
ВК 2.2	Вибіркова освітня компонента 2	6	Залік
ВК 2.3	Вибіркова освітня компонента 3	6	Залік
ВК 2.4	Вибіркова освітня компонента 4	6	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП		24	
Загальний обсяг компонентів ОП		90	

*Перелік вибірових компонентів з анотаціями розміщено на сайті

<https://uepa.karazin.ua/ua/educative-work/osvitni-prohramy>

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми Системи комплексного енергозабезпечення спеціальності G3 Електрична інженерія проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи (проекту) магістра і завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому другого рівня вищої освіти магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з електричної інженерії, системи комплексного енергозабезпечення. Кваліфікаційна магістерська робота (кваліфікаційний магістерський проект) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота (проект) має бути оприлюднена в репозиторії Університету.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК1	+		+	+	+				+		+
ЗК2	+	+	+	+		+			+	+	+
ЗК3			+	+	+	+				+	+
ЗК4			+			+	+		+	+	+
ЗК5				+		+					+
ЗК6		+	+	+		+	+	+	+	+	+
ЗК7	+			+							+
ЗК8		+				+	+		+	+	+
ЗК9						+			+	+	+
ЗК10	+		+	+		+			+		+
ФК11			+	+			+			+	+
ФК12			+	+	+						+
ФК13				+		+			+		+
ФК14	+	+					+	+			+
ФК15		+					+	+	+	+	+
ФК16			+		+						+
ФК17		+		+					+		+
ФК18	+		+				+			+	+
ФК19	+	+					+	+			+
ФК20		+				+			+		+
ФК21								+		+	+
ФК22	+	+					+	+	+		+
ФК23		+				+					+
ФК24			+		+						+
ФК25				+		+					+

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

	ОК 1	ОК 2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11
ПРН1	+						+	+		+	+
ПРН2			+		+						+
ПРН3			+		+						+
ПРН4	+						+	+	+	+	+
ПРН5			+	+							+
ПРН6						+	+	+		+	+
ПРН7			+		+						+
ПРН8		+		+							+
ПРН9				+		+			+	+	+
ПРН10				+		+					+
ПРН11	+			+						+	+
ПРН12				+					+		+
ПРН13				+		+	+		+		+
ПРН14	+	+						+		+	+
ПРН15									+	+	+
ПРН16		+		+		+			+		+
ПРН17		+								+	+
ПРН18				+		+					+
ПРН19	+						+	+		+	+
ПРН20							+	+	+		+