

ПРОЄКТ

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

ЕЛЕКТРИЧНІ СТАНЦІЇ

POWER PLANTS

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**

*Введено в дію наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
наказ № _____
від «___» _____ 20__ р.*

Київ – 2024

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Болотний Микола Петрович, *старший викладач, доцент, кандидат технічних наук*

Члени проєктної групи:

Остапчук Олександр Володимирович, *професор, доцент, доктор технічних наук*

Бардик Євген Іванович, *доцент, доцент, кандидат технічних наук*

Вожаков Роман Вікторович, *асистент*

Трач Ігор Васильович, *кандидат технічних наук, старший науковий співробітник відділу моделювання електроенергетичних об'єктів та систем Інституту електродинаміки НАН України*

Дмитришин Данило Володимирович, *здобувач 1-го року навчання*

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра відновлюваних джерел енергії.

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Голова НМКУ 141 _____ Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

(протокол №__ від «__» _____ 202__ року)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол №__ від «__» _____ 202__ року)

ВРАХОВАНО:

Наказ № НОН/282/2022 від 04.10.2022 року «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою Кабінету міністрів.

Зміну №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до Наказу Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021.

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри відновлюваних джерел енергії;*
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Електричні станції»;*

Освітньо-професійна програма була обговорена та затверджена на засіданні кафедри відновлюваних джерел енергії (протокол № від 202 року).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонент освітньої програми	12
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	13
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	13
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», факультет електроенерготехніки та автоматики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва ОП	Електричні станції
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат № 6762 від 26.12.2023 року, виданий МОН України, термін дії – до 01.07.2029 року.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://vde.kpi.ua/?page_id=2083 https://osvita.kpi.ua/141
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних до інноваційного розв'язання складних задач і проблем проектування електричної частини нових і вдосконалення та експлуатації існуючих електричних станцій, розроблення та впровадження заходів з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації електричних станцій, здатних до організації та проведення проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, які передбачають використання систем автоматизованого проектування, нових методів і сучасних інформаційних технологій для оцінки технічного стану електрообладнання та експлуатаційних ризиків, програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання режимів роботи електростанцій і підсистем з електростанціями різних типів на засадах концепції сталого розвитку суспільства та забезпечення енергетичної незалежності України.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань: 14 – «Електрична інженерія» Спеціальність: 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» <i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> – наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії; – 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

	<p>експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в області вдосконалення проектування та експлуатації електричної частини електричних станцій за спеціальністю електроенергетика, електротехніка та електромеханіка з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Програма орієнтована на сучасні наукові дослідження в галузі проектування, експлуатації та оцінки технічного стану електрообладнання і режимів роботи електростанцій.</p> <p>Ключові слова: електричні станції та підстанції, електроенергетичні системи, електрообладнання, проектування, надійність, ефективність, експлуатація, інформаційні технології, безпека, технічний стан, комп'ютерне моделювання, ризик</p>
Особливості ОП	<p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців електроенергетиків на основі інноваційно-дослідницької діяльності. Програма передбачає також залучення провідних фахівців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу.</p> <p>Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Заявлена можливість підготовки іноземних студентів</p>

	<p>в Центрі міжнародної освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.</p> <p>Можливість викладання окремих вибірових освітніх компонентів англійською мовою.</p> <p>Проведення практики студентів на виробництвах галузі.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>2143.2 Диспетчер централізованого диспетчерського управління об'єднаною енергосистемою України</p> <p>2143.2 Диспетчер центральної диспетчерської служби енергосистеми</p> <p>2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж</p> <p>2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)</p> <p>2143.2 Професіонал з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж</p>
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 кваліфікаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звіти з практики, захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі 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)	<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</p>

	<p>здійснення науково-технічної діяльності. ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК07. Здатність виявляти та оцінювати ризики. ЗК08. Здатність працювати автономно та в команді. ЗК09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням. ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p>
<p>Фахові компетентності (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці ФК8. 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 ФК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці ФК10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати ФК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних,</p>

	<p>електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем</p> <p>ФК12. 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</p> <p>ФК13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>ФК14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ФК15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях</p> <p>ФК16. Здатність готувати технічні завдання на розробку програм і проектних рішень, застосовувати нові сучасні методи розробки технологічних процесів, та режимів роботи електрообладнання електростанцій.</p> <p>ФК17. Здатність організовувати роботу колективів виконавців, забезпечувати адаптацію сучасних систем керування електрообладнанням електричних станцій до конкретних умов виробництва.</p> <p>ФК18. Здатність розв'язувати задачі з проектування електричних станцій з використанням систем автоматизованого проектування.</p> <p>ФК19. Здатність розраховувати стійкість енергосистем для вибору та налаштуванню протиаварійної автоматики</p> <p>ФК20. Здатність виконувати моделювання, розрахунки та аналіз перехідних процесів в електроенергетичних системах</p>
--	--

7 – Програмні результати навчання

- ПРН01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.
- ПРН02. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.
- ПРН03. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
- ПРН04. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.
- ПРН05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та

електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПРН06. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

ПРН07. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПРН08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.

ПРН09. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

ПРН10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ПРН11. Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями, професіоналами та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ПРН14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПРН15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією

ПРН16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності

ПРН17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ПРН18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН19. 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

ПРН20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами

ПРН21. Виконувати автоматизоване проектування електричної частини теплових, атомних, гідравлічних та інших типів електростанцій на основі сучасних CAD/CAM/CAE систем та передового досвіду в галузі електроенергетики.

ПРН22. Виконувати розрахунки та аналіз при регулюванні частоти і активної потужності на електростанціях, із забезпеченням оптимального режиму роботи електричних станцій та інших електроенергетичних об'єктів.

ПРН23. Вміти застосовувати методи та засоби автоматизованих систем управління технологічними процесами електроенергетичних об'єктів

ПРН24. Визначати ефективні виробничо-технологічні режими роботи електрообладнання електричних станцій різних типів

ПРН25. Розробляти заходи та виконувати експертизу проектних рішень, що спрямовані на забезпечення допустимих параметрів електроенергетичного режиму електричних станцій.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

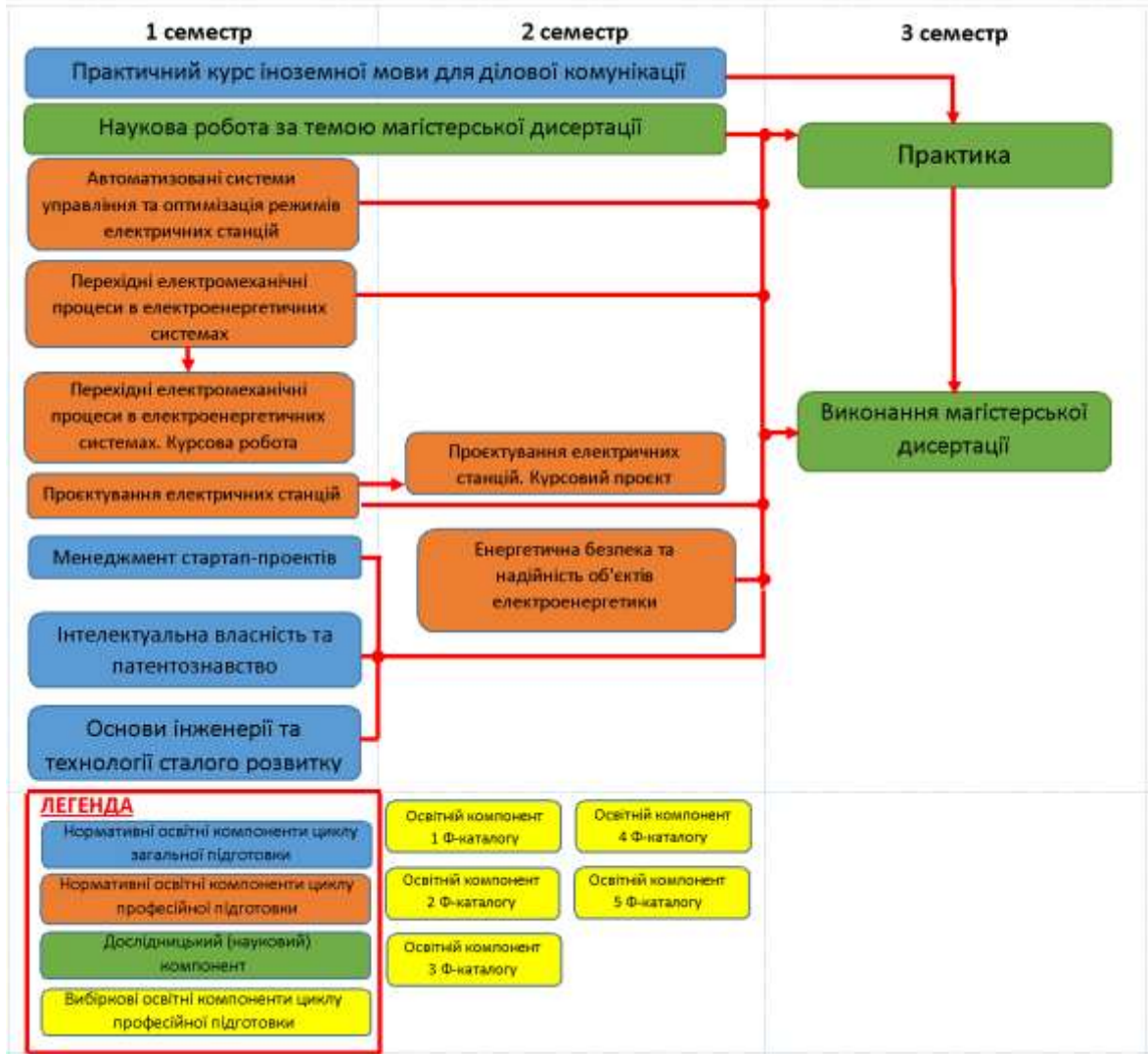
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення

	<p>провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.</p> <p>Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.</p> <p>Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо.</p> <p>Міжнародні проекти:</p> <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin)</p> <p>Проект DAAD з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences)</p> <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France)</p> <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France)</p> <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen)</p>
Навчання іноземних здобувачів ВО	<p>Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
ЗО 3	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	Залік
ЗО 4	Менеджмент стартап проектів	3	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Перехідні електромеханічні процеси в електроенергетичних системах	7	Екзамен
ПО 2	Проектування електричних станцій	5	Екзамен
ПО 3	Автоматизовані системи управління та оптимізація режимів електричних станцій	5	Екзамен
ПО 4	Енергетична безпека та надійність об'єктів електроенергетики	6	Залік
ПО 5	Перехідні електромеханічні процеси в електроенергетичних системах. Курсова робота	1	Залік
ПО 6	Проектування електричних станцій. Курсовий проект	2	Залік
ПО 7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	Залік
ПО 8	Практика	14	Залік
ПО 9	Виконання магістерської дисертації	12	Захист МД
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		67 кредитів	
Загальний обсяг вибіркового освітніх компонентів:		23 кредита	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		90 кредитів	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Електричні станції» 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 за освітньо-професійною програмою «Електричні станції».

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації, та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
З К 0 1	+			+							+	+	+
З К 0 2		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
З К 0 3		+	+	+								+	
З К 0 4			+										+
З К 0 5				+	+	+	+	+		+	+	+	+
З К 0 6	+										+	+	+
З К 0 7		+		+	+	+	+	+					
З К 0 8			+	+								+	+
З К 0 9		+			+	+	+		+	+			
З К 1 0			+									+	
Ф К 1											+		+
Ф К 2						+				+	+		+
Ф К 3											+		+
Ф К 4						+		+					+
Ф К 5						+				+		+	+
Ф К 6											+		+
Ф К 7	+												
Ф К 8		+											
Ф К 9		+											
Ф К 1 0				+									
Ф К 1 1								+					
Ф К 1 2						+				+			+
Ф К 1 3										+			
Ф К 1 4											+		+
Ф К 1 5											+		+
Ф К 1 6													+
Ф К 1 7						+	+			+			
Ф К 1 8						+				+			+
Ф К 1 9					+								
Ф К 2 0					+				+				

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9
ПРН 01						+		+		+		+	+
ПРН 02					+				+				+
ПРН 03											+		+
ПРН 04								+				+	
ПРН 05					+				+		+	+	+
ПРН 06						+				+			+
ПРН 07					+						+		+
ПРН 08	+										+		+
ПРН 09	+			+									
ПРН 10											+		+
ПРН 11											+		+
ПРН 12											+		+
ПРН 13			+								+		
ПРН 14		+		+				+					+
ПРН 15												+	+
ПРН 16	+										+		+
ПРН 17	+									+		+	+
ПРН 18			+										
ПРН 19		+				+						+	+
ПРН 20						+	+			+			
ПРН 21						+				+			
ПРН 22							+			+			
ПРН 23							+						
ПРН 24						+				+			
ПРН 25						+				+			+