

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



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
НЕТРАДИЦІЙНІ ТА ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА
ЕНЕРГІЇ
ALTERNATIVE AND RENEWABLE SOURCES OF
ENERGY

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю 141 Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка

галузі знань 14 Електрична інженерія

кваліфікація Магістр з електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від «02» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

4

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Головко Володимир Михайлович, доктор технічних наук, професор,
професор кафедри відновлюваних джерел енергії



Члени робочої групи:

Будько Василь Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри відновлюваних джерел енергії



Остапчук Олександр Володимирович, доктор технічних наук, доцент,
доцент кафедри відновлюваних джерел енергії



Кириленко Всеволод Михайлович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри відновлюваних джерел енергії



Завідувач кафедри відновлюваних джерел енергії

Кудря Степан Олександрович, доктор технічних наук, професор,
професор кафедри відновлюваних джерел енергії.



Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності

Яндутьський Олександр Станіславович, доктор технічних наук,
професор, декан факультету електроенерготехніки та автоматики,
професор кафедри автоматизації енергосистем



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від «29» березня 2018р)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	12
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» Факультет електроенерготехніки та автоматики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Приклад: Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 1192630 (070932) від 25.09.2017 року, виданий МОН України, термін дії – до 01.07.2024 року.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	Освітню програму розміщено на сайті Факультету електроенерготехніки та автоматики Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»: http://fea.kpi.ua/normativna_dokumentatsija
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізації)	Галузь знань – 14 Електрична інженерія; Спеціальність – 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Ключові слова: відновлювані джерела енергії, комплексні, мережеві, автономні та резервні системи електроживлення на основі відновлюваних джерел енергії, перетворювання та акумулювання енергії відновлюваних джерел
Особливості програми	Реалізується англійською мовою для іноземних студентів.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 випускники можуть виконувати різні види професійних робіт. Можлива професійна сертифікація.
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти на конкурсній основі
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 дипломного проекту і дипломної роботи (магістерської дисертації)
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці 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 спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність використовувати нормативно-правові акти та міжнародні договори, що регулюють відносини в сфері інтелектуальної власності.
ФК 2	Здатність виконувати патентно-інформаційні дослідження для визначення рівня техніки і прогнозування її розвитку.
ФК 3	Здатність виявляти об'єкти права інтелектуальної власності.
ФК 4	Здатність визначати права та обов'язки власників охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності.
ФК 5	Здатність використовувати положення про оформлення заявок на різні об'єкти інтелектуальної власності.
ФК 6	Здатність використовувати методи оцінки об'єктів права інтелектуальної власності для подальшої їх комерціалізації, в тому числі для продажу ліцензій і трансферу технологій.
ФК 7	Здатність до академічного та професійного ситуативного спілкування іноземною мовою відповідно до норм і культурних традицій фахівців даної спеціальності.

ФК 8	Здатність до аудіювання, говоріння, читання, письма, а також перекладу наукових текстів іноземною мовою.
ФК 9	Здатність розвивати вміння використовувати наукову термінологію іноземною мовою.
ФК 10	Здатність сучасно мислити на засадах концепції сталого розвитку суспільства.
ФК 11	Здатність враховувати наслідки своєї діяльності по відношенню до довкілля та якості життя.
ФК 12	Здатність до взаємодії і посередництва, демонструвати розвинену міжкультурну толерантність і досвід міжкультурної взаємодії.
ФК 13	Здатність вдосконалення дослідницьких навичок в галузі методів моделювання як окремих деталей, вузлів, агрегатів машин різного призначення так і компонентів складних інженерних систем.
ФК 14	Готовність освоїти процеси та операції, необхідні для виявлення, визначення, комбінування, уніфікації і координації різних процесів і операцій з інноваційної діяльності та управління нею.
ФК 15	Здатність ознайомитися з методами організації ефективної інноваційної діяльності на рівні підприємства.
ФК 16	Здатність застосувати основний інструментарій інноваційного менеджменту, формувати комплексне розуміння проблем управління інноваційною діяльністю підприємства.
ФК 17	Здатність реалізовувати освітні програми та навчальні плани у відповідності до державних стандартів вищої освіти.
ФК 18	Здатність розробляти та проводити всі види занять і контрольних заходів у вищому навчальному закладі.
ФК 19	Здатність готувати технічні завдання на розробку програм і проектних рішень, розробляти ескізні, технічні й робочі проекти об'єктів і виробів в галузі відновлюваної енергетики з використанням засобів автоматизації проектування на основі сучасних CAD/CAM/CAE систем й передового досвіду розробки конкурентоспроможних об'єктів і виробів, брати участь у розгляді різної технічної документації, готувати необхідні огляди, відгуки, висновки; складати описи програм розвитку, принципів дії об'єктів та пристроїв проєктованих виробів в галузі відновлюваної енергетики з обґрунтуванням прийнятих технічних рішень; розробляти методичні й нормативні документи, пропозиції та проводити заходи щодо реалізації розроблених програм і проєктів в галузі відновлюваної енергетики; застосовувати нові сучасні методи розробки технологічних процесів реалізації об'єктів і виготовлення виробів у сфері відновлюваної енергетики з визначенням раціональних технологічних режимів роботи спеціального устаткування.

ФК 20	Здатність розробляти технічні завдання на проектування і конструювання об'єктів і виготовлення обладнання та пристроїв в галузі відновлюваної енергетики, вибирати обладнання й технологічне оснащення для реалізації технічного завдання; оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, дослідження, виготовлення об'єктів, устаткування, виробів і технологічних процесів відновлюваної енергетики, брати участь в створенні системи менеджменту якості на об'єкті; розробляти методичні й нормативні матеріали, а також пропозиції та заходи щодо здійснення розроблених проектів і програм розвитку відновлюваної енергетики; здійснювати експертизу технічної документації на об'єкти, обладнання, пристрої відновлюваної енергетики.
ФК 21	Здатність організовувати роботу колективів виконавців, приймати виконавські рішення в умовах спектра думок, визначати порядок виконання робіт, організовувати роботи з удосконалювання, модернізації, уніфікації об'єктів відновлюваної енергетики та відповідного обладнання і пристроїв, з розробки проектів стандартів і сертифікатів, забезпечувати адаптацію сучасних версій систем керування об'єктами відновлюваної енергетики до конкретних умов виробництва на основі міжнародних стандартів; вибирати оптимальні рішення при створенні об'єктів відновлюваної енергетики з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва; готувати заявки на винаходи й промислові зразки, організовувати роботи зі здійснення авторського нагляду при виготовленні, монтажі, налагодженні, випробуваннях і здачі в експлуатацію об'єктів, обладнання і пристроїв відновлюваної енергетики, готувати відгуки й висновки на проекти стандартів, раціоналізаторські пропозиції та винаходи, проводити маркетингові дослідження та готувати бізнес-плани спорудження перспективних і конкурентоспроможних об'єктів та виготовлення обладнання і пристроїв відновлюваної енергетики;

ФК 22	Здатність розробляти плани й програми організації інноваційної діяльності на об'єктах відновлюваної енергетики, оцінювати інноваційні і технологічні ризики при впровадженні нових технологій, організовувати підвищення кваліфікації і тренінг співробітників підрозділів в галузі інноваційної діяльності та координувати роботу персоналу при комплексному рішенні інноваційних проблем; проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення виробництва електричної енергії з використанням відновлюваних джерел енергії, вивчати й аналізувати результати діяльності об'єктів відновлюваної енергетики, розробляти заходи щодо комплексного використання сировини, використання ресурсозберігаючих технологій та безпечної утилізації відходів виробництва з використанням відновлюваних джерел енергії; організовувати роботу з підвищення науково-технічних знань працівників на об'єктах відновлюваної енергетики.
ФК 23	Здатність організувати та проводити наукові дослідження, пов'язані з розробкою проектів і програм, проводити роботи зі стандартизації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів для об'єктів відновлюваної енергетики; розробляти фізичні й математичні моделі досліджуваних машин, приводів, систем, процесів, явищ і об'єктів відновлюваної енергетики, розробляти методики та організовувати проведення експериментів з аналізом результатів; готувати науково-технічні публікації за результатами виконаних досліджень; використовувати сучасні психолого-педагогічні теорії й методи в процесі викладання дисциплін з відновлюваної енергетики.
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	Перелік 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	Іноземної мови на рівні, що забезпечує вільне ведення дискусій з 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	Чинних стандартів, нормативно-правових актів та правил, згідно з якими в Україні провадиться діяльність в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ЗН 7	Правила безпечної експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання
ЗН 8	Положення Енергетичної стратегії України та принципи енергетичної безпеки

ЗН 9	Ефективних способів та підходів, спрямованих 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, призначені 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 з 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 вищої освіти України, методології та методик, класичних та інноваційних технологій навчання у вищій школі
ЗН 19	Сучасних фізичних і технічних проблем відновлюваної енергетики, перспективних технологій використання нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії для виробництва електричної і теплової енергії, впливу зовнішніх і внутрішніх факторів на розвиток відновлюваної енергетики;
ЗН 20	Сучасних методів проектування об'єктів відновлюваної енергетики з використанням енергії сонця, вітру, води, низькопотенційних джерел енергії, геотермальної енергії, енергії біоресурсів та потенціалу когенерації і енергоресурсозбереження з використанням засобів автоматизації проектування на основі сучасних CAD/CAM/CAE систем й передового досвіду в області відновлюваної енергетики;
ЗН 21	Передових технологій експлуатації об'єктів відновлюваної енергетики на основі накопиченого світового досвіду з врахуванням технічного стану обладнання, перспективних методів акумулювання енергії відновлюваних джерел, економічних вимог, вимог якості, надійності й вартості, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва;
ЗН 22	Способів підвищення ефективності систем автоматизації та керування енергоустановками з нетрадиційними та відновлюваними джерелами енергії, моделювання і оптимізації режимів роботи об'єктів відновлюваної енергетики, проблем, що виникають при сумісній роботі електричних станцій на відновлюваних джерелах енергії з центральною електромережею, та методів зменшення їх впливу на якість електроенергії.

ЗН 23	Методів організації наукових досліджень в області відновлюваної енергетики, методик досліджень і використання наукового обладнання і приладів в області відновлюваної енергетики, методів обробки і зберігання інформації, правил оформлення звітів з науково-дослідних робіт і наукових статей і доповідей.
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 електромеханічного 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	Визначати проблеми, які стоять перед суспільством і які можуть бути вирішені шляхом використання та додержання принципів сталого розвитку суспільства
УМ 16	Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності
УМ 17	Обирати методи математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах

УМ 18	Організувати та керувати пізнавальною діяльністю студентів, формувати у студентів критичне мислення та уміння здійснювати освітню діяльність зі всіма її складовими.
УМ 19	Враховувати сучасні тенденції розвитку фізики і техніки відновлюваних джерел енергії при проектуванні об'єктів відновлюваної енергетики з використанням енергії сонця, вітру, води, низькопотенційних джерел енергії, геотермальної енергії, енергії біоресурсів та потенціалу когенерації і енергоресурсозбереження;
УМ 20	Використовувати засоби автоматизації проектування на основі сучасних CAD/CAM/CAE систем і передовий досвід в області відновлюваної енергетики
УМ 21	Забезпечувати безперебійну експлуатацію об'єктів відновлюваної енергетики, їх поточне обслуговування, ремонт і модернізацію, систем акумулювання енергії відновлюваних джерел, розраховувати режими роботи об'єктів відновлюваної енергетики в автономному стані і у випадку підключення до центральної мережі;
УМ 22	Розробляти системи автоматизації та керування енергоустановками з нетрадиційними та відновлюваними джерелами енергії, забезпечувати їх введення в експлуатацію і обслуговування
УМ 23	Організовувати наукові дослідження в області відновлюваної енергетики, працювати в колективі з використанням наукового обладнання, обробляти і інтерпретувати інформацію, писати звіти, статті і доповіді.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 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 4 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 (додаток 5 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.

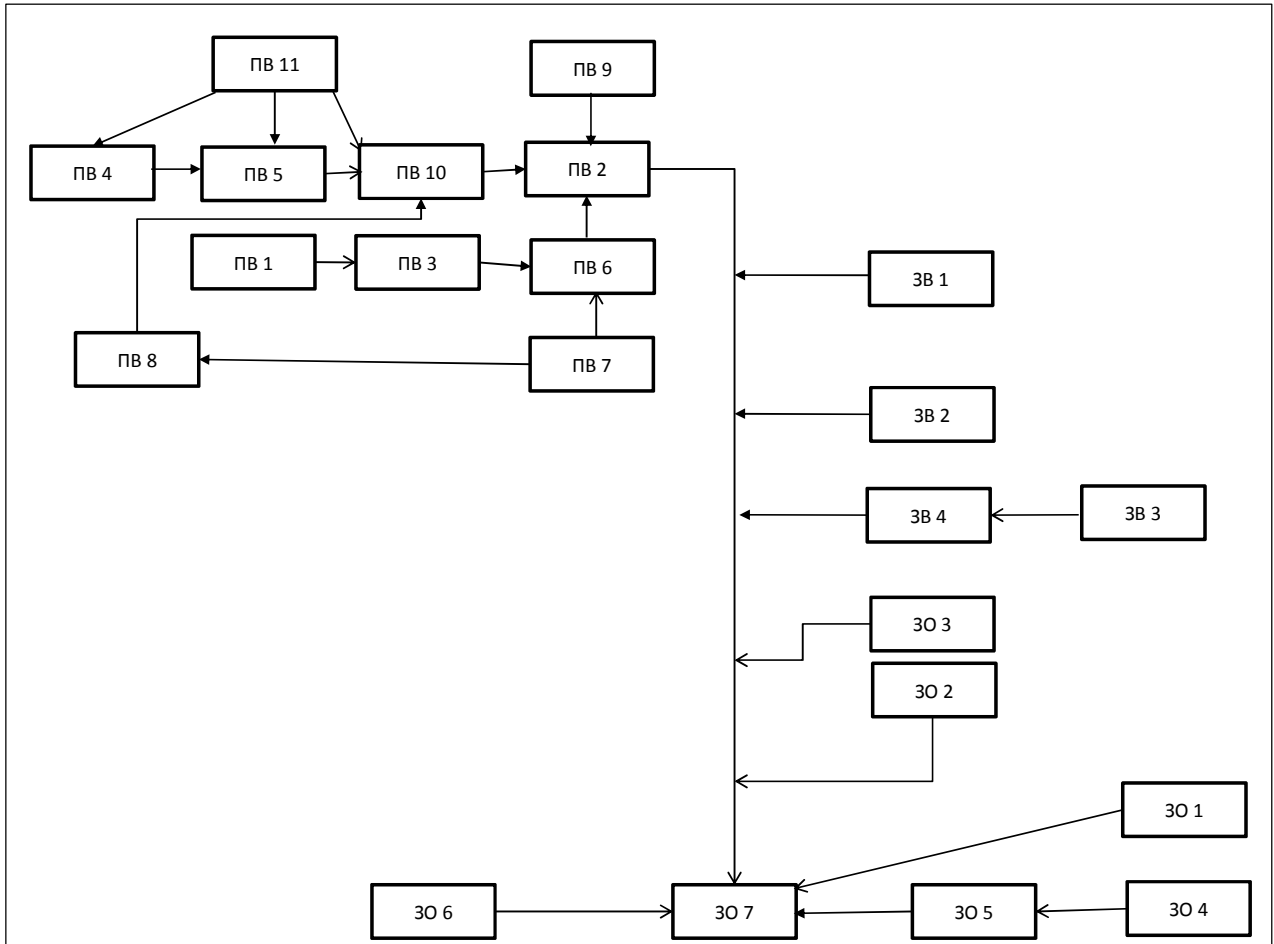
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо.</p> <p>Міжнародні проекти:</p> <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Західнопоморським технологічним університетом 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 вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Математичне моделювання систем традиційної та відновлюваної електроенергетики	5	Екзамен
ЗО 3	Математичні методи оптимізації процесів традиційної та відновлюваної електроенергетики	5	Екзамен
ЗО 4	Основи наукових досліджень	2	Залік
ЗО 5	Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	5,5	Залік
ЗО 6	Науково-дослідна практика	9	Залік
ЗО 7	Виконання магістерської дисертації	21	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	Залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	Залік
ЗВ 3	Практикум з іншомовного професійного спілкування	4,5	Залік, Залік
ЗВ 4	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	Залік
2. Цикл професійної підготовки			

1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з автоматизації та управління енергоустановками з відновлюваними джерелами енергії	8	Екзамен
ПВ 2	Навчальна дисципліна з проектування енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії	10	Екзамен
ПВ 3	Експлуатація енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії	5,5	Екзамен
ПВ 4	Енергоресурсозбереження	5	Залік
ПВ 5	Економіка відновлюваної енергетики	5	Екзамен
ПВ 6	Робота енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії в центральних мережах	4	Екзамен
ПВ 7	Фізика і техніка відновлюваної енергетики	4	Екзамен
ПВ 8	Перспективні технології у відновлюваній енергетиці	3,5	Залік
ПВ 9	Системи обробки інформації	4	Залік
ПВ 10	Навчальна дисципліна з розвитку відновлюваної енергетики	5	Екзамен
ПВ 11	Перспективні технології акумулювання енергії відновлюваних джерел	4	Залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		62	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		58	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		50,5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		69,5	
у тому числі за вибором студентів:		Не менше 30 кр.	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ПВБ1	ПВБ2	ПВБ3	ПВБ4	ПВБ5	ПВБ6	ПВБ7	ПВБ8	ПВБ9	ПВБ10	ПВБ11	
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				+	+	+	+					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 22				+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
ФК 23				+	+	+	+					+			+	+	+	+			+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ПВБ 1	ПВБ 2	ПВБ 3	ПВБ 4	ПВБ 5	ПВБ 6	ПВБ 7	ПВБ 8	ПВБ 9	ПВБ 10	ПВБ 11	
ЗН 1	+			+	+	+	+														+	+	
ЗН 2	+			+	+	+	+															+	+
ЗН 3						+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 4				+	+	+	+	+															
ЗН 5	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 6	+			+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 7				+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 8				+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 9				+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 10				+	+	+	+			+			+	+	+	+	+				+	+	+
ЗН 11				+	+	+	+											+			+	+	+
ЗН 12				+	+	+	+										+				+	+	+
ЗН 13		+	+	+	+	+	+						+				+	+	+	+	+	+	+
ЗН 14				+	+	+	+	+													+	+	+
ЗН 15	+			+	+	+	+			+											+	+	+
ЗН 16		+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 17						+	+			+	+												
ЗН 18				+	+			+	+	+	+												
ЗН 19												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 20												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 21												+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 22												+	+	+	+		+			+	+	+	+
ЗН 23												+		+	+	+	+	+			+	+	+
УМ 1				+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 2		+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 3		+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 4		+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 5		+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 6														+	+	+		+	+	+	+	+	+
УМ 7				+	+	+	+	+		+										+	+	+	+
УМ 8				+	+	+	+	+	+	+	+												
УМ 9	+			+	+	+	+	+			+												
УМ 10	+			+	+	+	+	+		+	+												
УМ 11				+	+	+	+																
УМ 12						+	+	+	+		+												
УМ 13	+			+	+	+	+	+			+										+	+	+
УМ 14	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+
УМ 15				+	+	+	+	+	+		+												
УМ 16	+			+	+	+	+	+	+	+	+												
УМ 17		+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 18						+		+			+												
УМ 19												+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
УМ 20												+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
УМ 21												+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 22												+	+	+	+		+		+		+	+	+
УМ 23												+		+	+	+	+	+		+	+	+	+