

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Голова Вченої ради  
КПІ ім. Ігоря Сікорського**

\_\_\_\_\_ М.З. Згуровський

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**М.П.**

## **ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

**Електромеханічні системи, електричні машини та  
електротехнологічні комплекси**

**Другий (магістерський) рівень вищої освіти**

**за спеціальністю      141 – «Електроенергетика,  
електротехніка та електромеханіка»**

**галузі знань            14 – «Електрична інженерія»**

**кваліфікація            магістр**

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету  
від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Київ – 2018

## ПЕРЕДМОВА

**Розроблено проектною групою:**

**Керівник проектної групи (гарант освітньої програми)**

Васьковський Юрій Миколайович, д.т.н., професор, професор кафедри електромеханіки \_\_\_\_\_

**Члени проектної групи:**

Реуцький Микола Олександрович, к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханіки \_\_\_\_\_

Теряєв Віталій Іванович, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу \_\_\_\_\_

Троценко Євгеній Олександрович, к.т.н., доцент, доцент кафедри техніки і електрофізики високих напруг \_\_\_\_\_

**Завідувач кафедри електромеханіки**

Шинкаренко Василь Федорович, д.т.н., професор \_\_\_\_\_

**Завідувач кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу**

Пересада Сергій Михайлович, д.т.н., професор \_\_\_\_\_

**Завідувач кафедри теоретичної електротехніки**

Островерхов Микола Якович, д.т.н., професор \_\_\_\_\_

**В.о. завідувача кафедри техніки і електрофізики високих напруг**

Бржезицький Володимир Олександрович, д.т.н., професор \_\_\_\_\_

**Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності**

Яндульський Олександр Станіславович, д.т.н., професор, декан факультету електроенерготехніки та автоматики \_\_\_\_\_

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)

Голова Методичної ради

\_\_\_\_\_ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

\_\_\_\_\_ В.П. Головенкін

## ЗМІСТ

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

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

за спеціалізаціями

«Електромеханічні системи автоматизації та електропривод,  
електромобільність»

«Електричні машини і апарати»

«Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
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	Електромеханічні системи, електричні машини та електротехнологічні комплекси
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://epa.kpi.ua/files/docs/onp_m_emsetmk.pdf">http://epa.kpi.ua/files/docs/onp_m_emsetmk.pdf</a> <a href="http://tevn.fea.kpi.ua/download/onp_m_emsetmk.pdf">http://tevn.fea.kpi.ua/download/onp_m_emsetmk.pdf</a> <a href="http://em.fea.kpi.ua/images/doc_stud/onp_m_emsetmk.pdf">http://em.fea.kpi.ua/images/doc_stud/onp_m_emsetmk.pdf</a> <a href="http://toe.fea.kpi.ua/te_sait/files/onp_m_emsetmk.pdf">http://toe.fea.kpi.ua/te_sait/files/onp_m_emsetmk.pdf</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (-ії) (за наявності))	Галузь знань: 14 – «Електрична інженерія» Спеціальність: 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Спеціалізації: «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромобільність» «Електричні машини і апарати» «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Ключові слова: електромеханічні системи, автоматизовані електроприводи, електромобільність, електричні машини, апарати, електротехнічні пристрої, електротехнологічні комплекси
Особливості програми	Реалізується англійською мовою для іноземних студентів.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 випускники можуть виконувати такі види професійних робіт: 2143.1 Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства 2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка) 2143.1 Науковий співробітник (електротехніка) 2143.1 Науковий співробітник-консультант (електротехніка) 2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики 2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства 2143.2 Інженер перетворювального комплексу 2143.2 Інженер-електрик в енергетичній сфері 2143.2 Інженер-енергетик 2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка) 2144.2 Інженер з високовольтних випробувань та вимірювань енергоустаткування 2145.1 Інженер-дослідник із механізації сільського господарства 2145.1 Молодший науковий співробітник (інженерна механіка) 2145.1 Науковий співробітник (інженерна механіка) 2145.1 Науковий співробітник-консультант (інженерна механіка) 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 2145.2 Інженер з механізації трудомістких процесів 2149.2 Інженер з проектування механізованих розробок 2149.2 Інженер-дослідник 2149.2 Інженер-електромеханік гірничий 2149.2 Інженер-конструктор 2149.2 Інженер-конструктор машин та устаткування сільськогосподарського виробництва Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності в області електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень електротехнічних та електромеханічних комплексів та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
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.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
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 сучасно мислити на засадах концепції сталого розвитку суспільства
ФК 7	Здатність виявляти об'єкти права інтелектуальної власності.
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	Здатність застосувати основний інструментарій інноваційного менеджменту, формувати комплексне розуміння проблем управління інноваційною діяльністю підприємства.
ФК 17	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем
ФК 18	Здатність реалізовувати освітні програми та навчальні плани у відповідності до державних стандартів вищої освіти, а також розробляти та проводити всі види занять і контрольних заходів у вищому навчальному закладі.
<b>Блок 1 (за спеціалізацією Електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромобільність)</b>	
ФК 1.1	Здатність проектувати алгоритми програмного та слідкуючого керування рухом для електромеханічних систем автоматизації та електроприводів, розробляти оптимальні та інтелектуальні закони керування, синтезувати робастні та адаптивні системи автоматичного керування.
ФК 1.2	Здатність виконувати синтез складних динамічних систем автоматичного керування з неповною інформацією про змінні стану, розробляти регулятори для типових процесів керування та цифрові системи автоматичного керування на основі мікроконтролерів.
ФК 1.3	Здатність розв'язувати задачі автоматизації технічних систем з використанням інтегрованих технологій, мережевих інтерфейсів та систем автоматизованого проектування.
ФК 1.4	Здатність розробляти електромеханічні системи автоматизації транспортних засобів з використанням новітніх екологічно-чистих технологій.
ФК 1.5	Здатність до виконання дослідно-конструкторських робіт, що передбачають розробку нових та модернізацію існуючих електромеханічних систем автоматизації та електроприводів.
<b>Блок 2 (за спеціалізацією Електричні машини і апарати)</b>	
ФК 2.1	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи і комп'ютерні технології для виконання наукових досліджень, розв'язання проектних задач у професійній сфері і суміжних задачах електромеханіки
ФК 2.2	Здатність здійснювати постановку системних задач досліджень з використанням технології структурного передбачення і методології інноваційного синтезу для довільних класів електромеханічних об'єктів
ФК 2.3	Здатність використовувати сучасні програмні продукти для моделювання та розв'язання задач розрахунку електромагнітних і теплових полів електричних машин і апаратів
ФК 2.4	Здатність використовувати нові технології, брати участь в модернізації та реконструкції електромеханічного обладнання, електричних машин та апаратів, електричного транспорту, електромеханічних пристроїв, систем та комплексів
ФК 2.5	Здатність розробляти фізичні, математичні та інформаційні моделі досліджуваних електричних машин, електромеханічних об'єктів, систем, фізичних процесів і явищ у професійній сфері, розробляти методики та організовувати проведення експериментів з аналізом результатів.
<b>Блок 3 (за спеціалізацією Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси)</b>	
ФК 3.1	Здатність забезпечувати електромагнітну сумісність систем керування та впроваджувати заходи обмеження небезпечних перенапруг на елементах високовольтної ізоляції електричних мереж станцій та підстанцій.

ФК 3.2	Здатність проектувати та розробляти випробні та спеціалізовані високовольтні трансформатори та генератори постійної високої напруги, ємнісні високовольтні генератори імпульсних напруг та імпульсних струмів.
ФК 3.3	Здатність запроваджувати комплексний контроль технічного стану ізоляції різноманітного високовольтного обладнання енергосистеми, включаючи трансформатори, реактори, ізолятори.
ФК 3.4	Здатність моделювати методом кінцевих елементів та вирішувати задачі розрахунку електромагнітного поля електротехнічних пристроїв та електроенергетичного обладнання за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.
ФК 3.5	Здатність до виконання дослідно-конструкторських робіт, що передбачають розробку нових та модернізацію існуючих електротехнічних пристроїв та електротехнологічних комплексів.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ЗНАННЯ</b>	
ЗН 1	Знати основні види інтелектуальних прав та способів їх захисту, методологічних та законодавчих основ створення об'єктів інтелектуальної власності
ЗН 2	Знати основні положення нормативно-законодавчих документів, які регламентують інноваційну діяльність в Україні
ЗН 3	Знати перелік основних відкритих міжнародних банків електронних ресурсів для забезпечення підтримки освітянської, науково-інноваційної діяльності
ЗН 4	Знати основні принципи сталого розвитку суспільства з урахуванням соціальних технологічних, економічних та екологічних аспектів діяльності людини
ЗН 5	Знати іноземну мову 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 симпозиумах
ЗН 6	Знати чинні стандарти, нормативно-правові акти та правила, згідно з якими в Україні провадиться діяльність в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ЗН 7	Знати правила безпечної експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання
ЗН 8	Знати положення Енергетичної стратегії України та принципи енергетичної безпеки
ЗН 9	Знати ефективні способи та підходи, спрямовані на підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем
ЗН 10	Знати положення новітніх підходів та сучасних методик проведення наукових досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ЗН 11	Знати сучасні методи математичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
ЗН 12	Знати сучасні програмні комплекси, призначені для створення комп'ютерних моделей об'єктів та глибокого дослідження процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
ЗН 13	Знати теорію великих систем, системного аналізу та математичних методів, які застосовують для розв'язання задач оптимізації в області електроенергетичних систем



ЗН 14	Знати підходи 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	Знати склад та послідовності розробки інноваційних проектів
ЗН 16	Знати аналітичні способи визначення та чисельні методи розрахунку параметрів процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, його комплексах і системах
ЗН 17	Знати принципи ефективного керування виробничою та науково-дослідною діяльністю із залученням інноваційних підходів та технологій
ЗН 18	Знати законодавчо-нормативну базу, яка обумовлює провадження діяльності у сфері вищої освіти України, методології та методик, класичних та інноваційних технологій навчання у вищій школі
	<b>ЗНАННЯ (за спеціалізацією Електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромобільність)</b>
ЗН 1.1	Знати методи синтезу алгоритмів робастного та адаптивного, векторного керування, слідкуючого та програмного керування рухом
ЗН 1.2	Знати теорію нечіткої логіки, нейронних мереж та генетичних алгоритмів
ЗН 1.3	Знати спеціалізовані пакети програмного забезпечення для роботи з системами автоматизованого проектування електромеханічних систем автоматизації та електроприводів
ЗН 1.4	Знати методи налаштування сучасної перетворювальної техніки, мікроконтролерів, цифрових сигнальних процесорів, програмованих логічних контролерів, інтелектуальних панелей
ЗН 1.5	Знати новітні технології в галузі керування електромеханічними системами та електроприводами, електромобілями
	<b>ЗНАННЯ (за спеціалізацією Електричні машини і апарати)</b>
ЗН 2.1	Знати сучасні методики, алгоритми та програмні засоби для розрахунку й проектування електричних машин і апаратів.
ЗН 2.2	Знати особливості конструкції, технічні характеристики, принципи дії та режими роботи електромеханічних пристроїв, електричних машин і апаратів, у тому числі потужних турбо- і гідрогенераторів.
ЗН 2.3	Знати сучасні методи системного, фізичного та математичного моделювання електричних машин і апаратів, електромеханічних перетворювачів енергії, електромеханічних комплексів.
ЗН 2.4	Знати сучасні підходи і методи для розв'язання задач міждисциплінарного аналізу та синтезу складних технічних об'єктів з електромеханічними перетворювачами енергії.
ЗН 2.5	Знати методологію структурно-системного аналізу, структурного передбачення і спрямованого синтезу нових, конкурентоспроможних об'єктів електромеханіки.
	<b>ЗНАННЯ (за спеціалізацією Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси)</b>
ЗН 3.1	Знати технічні характеристики та принципи дії пристроїв захисту об'єктів електроенергетики від впливу перенапруг та блискавки
ЗН 3.2	Знати заходи підтримки технічного стану ізоляції електрообладнання високої напруги та методи забезпечення електромагнітної сумісності систем керування на електричних станціях та підстанціях, об'єктах альтернативної енергетики

ЗН 3.3	Знати конструктивні особливості електротехнічних установок для випробування та діагностування електрообладнання високої напруги, а також електротехнологічних комплексів практичного використання енергії електромагнітного поля
ЗН 3.4	Знати технічні характеристики та принципи дії сучасних автоматизованих систем реєстрації характеристик блискавок та перенапруг
ЗН 3.5	Знати методик експериментальних вимірювань постійних, змінних та імпульсних високих, надвисоких та ультрависоких напруг і великих струмів
<b>УМІННЯ</b>	
УМ 1	Уміти знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем
УМ 2	Уміти відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні
УМ 3	Уміти опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
УМ 4	Уміти окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем
УМ 5	Уміти аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах
УМ 6	Уміти 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	Уміти враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності
УМ 8	Уміти презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 9	Уміти обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 10	Уміти планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 11	Уміти 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	Уміти вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 13	Уміти 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	Уміти виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами
УМ 15	Уміти визначати проблеми, які стоять перед суспільством і які можуть бути вирішені шляхом використання та додержання принципів сталого розвитку суспільства

УМ 16	Уміти здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності
УМ 17	Уміти обирати методи математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
УМ 18	Уміти організувати та керувати пізнавальною діяльністю студентів, формувати у студентів критичне мислення та уміння здійснювати освітню діяльність зі всіма її складовими.
	<b>УМІННЯ (за спеціалізацією Електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромобільність)</b>
УМ 1.1	Уміти проектувати нечіткі регулятори, нейронні мережі, генетичні алгоритми, оцінювачі технологічних координат та параметрів, робастні та адаптивні алгоритми керування електроприводами
УМ 1.2	Уміти проектувати системи автоматизації з використанням сучасного програмного забезпечення, передових технологій мережевого зв'язку та інтелектуальних панелей
УМ 1.3	Уміти розробляти інтелектуальні системи автоматичного керування, нові алгоритми керування динамічними системами, виконувати цифрову обробку сигналів в електромеханічних системах
УМ 1.4	Уміти синтезувати регулятори складних технологічних процесів з використанням новітніх технологій в галузі електромеханіки
УМ 1.5	Уміти застосовувати енергоефективні методи керування при розробці нових електромеханічних систем автоматизації та електроприводів, електромобілів
	<b>УМІННЯ (за спеціалізацією Електричні машини і апарати)</b>
УМ 2.1	Уміти визначати проблеми, здійснювати постановку і розв'язання пошукових задач, в т.ч. задач передбачення і спрямованого синтезу конкурентоспроможних електромеханічних об'єктів за заданою функцією синтезу.
УМ 2.2	Уміти виконувати електромагнітні і теплові розрахунки, здійснювати проектування електричних машин, апаратів та електромеханічних пристроїв з використанням сучасних програмних продуктів.
УМ 2.3	Уміти проводити моніторинг та діагностування електроенергетичного та електромеханічного обладнання і устаткування, встановлювати основні причини виходу з ладу в процесі їх експлуатації
УМ 2.4	Уміти досліджувати фізичні явища та процеси в електричних машинах і апаратах, електромеханічних перетворювачах енергії, електромеханічних комплексах
УМ 2.5	Уміти здійснювати інтеграцію патентно- інформаційних і структурно-системних досліджень як основу для визначення технічного рівня, інноваційного потенціалу, структурного передбачення та розробки на їх основі конкурентоспроможних технічних рішень.
	<b>УМІННЯ (за спеціалізацією Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси)</b>
УМ 3.1	Уміти організувати роботу та проводити координацію діяльності по забезпеченню електромагнітної сумісності технічних засобів на об'єктах електроенергетики
УМ 3.2	Уміти використовувати сучасні методи моніторинг та діагностування стану ізоляції високовольтного електрообладнання в електричних системах та мережах, електричних станціях та підстанціях, на об'єктах альтернативної енергетики

УМ 3.3	Уміти обслуговувати та експлуатувати високовольтне випробувальне електроустаткування, вимірювальне обладнання, а також обробляти результати вимірювань
УМ 3.4	Уміти визначати необхідну структуру системи грозозахисту, а також отримувати та оброблювати дані автоматизованих систем реєстрації характеристик блискавок та перенапруг
УМ 3.5	Уміти здійснювати метрологічне забезпечення методів і засобів вимірювання постійних, змінних та імпульсних високих і надвисоких напруг і великих струмів
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
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
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо. Міжнародні проекти: <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin) <b>Проект DAAD</b> з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences) <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France) <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France) <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання англійською мовою

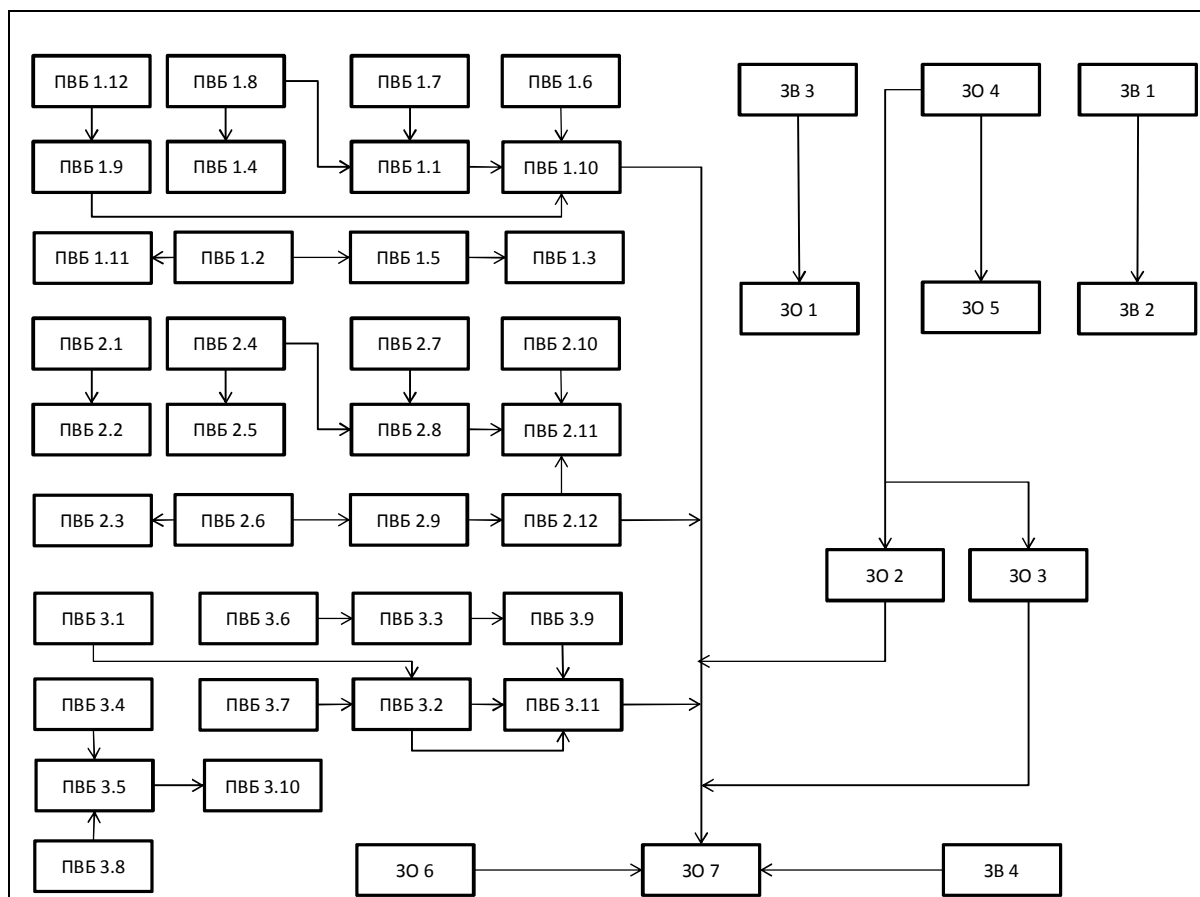
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗО 1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	Залік
ЗО 2	Керування процесами	4	Екзамен
ЗО 3	Електромеханічне перетворення енергії	4	Залік
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	Захист
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ЗВ 1	Проблеми сталого розвитку	2	Залік
ЗВ 2	Педагогіка вищої школи	2	Залік
ЗВ 3	Інноваційний менеджмент	3	Залік
ЗВ 4	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	Залік
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<i>Вибірковий блок 1 (за спеціалізацією <b>Електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромобільність</b>)</i>			
ПВБ 1.1	Електромеханічні системи в екологічно чистих технологіях	4	Екзамен
ПВБ 1.2	Системи програмного та слідкуючого керування рухом	6,5	Екзамен
ПВБ 1.3	Теорія адаптивного та робастного керування	7	Екзамен
ПВБ 1.4	Методи електродинаміки в електротехніці та електромеханіці	4	Залік
ПВБ 1.5	Системи адаптивного і робастного керування	4	Екзамен
ПВБ 1.6	Інтелектуальне керування в електромеханічних системах	2	Залік
ПВБ 1.7	Електромеханічні системи електричних транспортних засобів	5	Залік
ПВБ 1.8	Цифрова обробка сигналів в електромеханічних системах	5	Екзамен
ПВБ 1.9	Інтегровані систем автоматизації	4,5	Екзамен
ПВБ 1.10	Новітні технологій в електромеханіці	6	Залік
ПВБ 1.11	Системи оптимального та інтелектуального керування	5	Залік
ПВБ 1.12	Керування та автоматизація технічних систем	7	Екзамен
<i>Вибірковий блок 2 (за спеціалізацією <b>Електричні машини і апарати</b>)</i>			

1	2	3	4
ПВБ 2.1	Технічна електродинаміка	6	Екзамен
ПВБ 2.2	Основи теорії електромеханічних структур	6	Екзамен
ПВБ 2.3	Надійність електричних машин	7	Екзамен
ПВБ 2.4	Потужні електромеханічні комплекси та енергозбереження при їх експлуатації	11,5	Екзамен, Екзамен
ПВБ 2.5	Електричні машини систем автоматики	6,5	Екзамен
ПВБ 2.6	Спеціальні електричні машини	4	Екзамен
ПВБ 2.7	Випробування, діагностика дефектів та сервісне обслуговування електричних машин	3,5	Залік
ПВБ 2.8	Основи автоматизованого проектування електричних машин	2,5	Залік
ПВБ 2.9	Основи електромеханотроніки	4	Екзамен
ПВБ 2.10	Системи керування електричними приводами	3	Залік
ПВБ 2.11	Електричні комутаційні апарати низької напруги	3	Залік
ПВБ 2.12	Основи інноваційного синтезу електромеханічних систем	3	Залік
<i>Вибірковий блок 3 (за спеціалізацією <b>Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси</b>)</i>			
ПВБ 3.1	Вимірювання високих напруг і великих струмів	4,0	Екзамен
ПВБ 3.2	Приймальні та експлуатаційні випробування електроустаткування	7,0	Екзамен
ПВБ 3.3	Установки і процеси електрофізичної технології	7,0	Екзамен
ПВБ 3.4	Перенапруги та їх обмеження в дальніх електропередачах	5,5	Екзамен
ПВБ 3.5	Електромагнітна сумісність технічних засобів	5,5	Екзамен
ПВБ 3.6	Обчислення на ПЕОМ задач з техніки і електрофізики високих напруг	5,0	Залік, Залік
ПВБ 3.7	Високовольтні випробувальні установки	7,0	Екзамен
ПВБ 3.8	Автоматизовані системи реєстрації характеристик блискавок	4,0	Залік
ПВБ 3.9	Метрологічне забезпечення високовольтних вимірювань та досліджень	6,0	Екзамен
ПВБ 3.10	Спеціальні питання захисту від електромагнітної дії блискавок	4,5	Екзамен
ПВБ 3.11	Моніторинг ізоляційних систем електроустаткування	4,5	Залік
Загальний обсяг <b>циклу загальної підготовки:</b>		60,0	
Загальний обсяг <b>циклу професійної підготовки:</b>		60,0	
Загальний обсяг <b>обов'язкових компонент:</b>		48,5	
Загальний обсяг <b>вибіркових компонент:</b>		71,5	

1	2	3	4
у тому числі за вибором студентів:		Не менше 30 кр	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



### 4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Електромеханічні системи, електричні машини та електротехнологічні комплекси» 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 спеціалізаціями "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромобільність" або "Електричні машини і апарати" або "Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси".

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.







## 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 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 1.7	ПВБ 1.8	ПВБ 1.9	ПВБ 1.10	ПВБ 1.11	ПВБ 1.12	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5	ПВБ 2.6	ПВБ 2.7	ПВБ 2.8	ПВБ 2.9	ПВБ 2.10	ПВБ 2.11	ПВБ 2.12	ПВБ 3.1	ПВБ 3.2	ПВБ 3.3	ПВБ 3.4	ПВБ 3.5	ПВБ 3.6	ПВБ 3.7	ПВБ 3.8	ПВБ 3.9	ПВБ 3.10	ПВБ 3.11														
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 1.1													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
ЗН 1.2													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗН 1.3													+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗН 1.4													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗН 1.5													+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗН 2.1																										+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
ЗН 2.2																										+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗН 2.3																										+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗН 2.4																										+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗН 2.5																										+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗН 3.1																																																						+	+	+	+	+		
ЗН 3.2																																																						+	+	+	+	+		
ЗН 3.3																																																							+	+	+	+	+	
ЗН 3.4																																																								+	+	+	+	+
ЗН 3.5																																																								+	+	+	+	+

