

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗАГАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

Затверджено
Вченою радою
ІЗЕ НАН України
протокол № від . 2025 р.
Голова вченої ради

Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Спеціальність: G 3 Електрична інженерія
Галузь знань: G - Інженерія, виробництво та будівництво

Кваліфікація: Доктор філософії з електричної інженерії

Введено в дію наказом директора № від . 2025 р.

Київ

2025

ЗМІСТ

Передмова.....	3
1 Профіль освітньо-наукової програми.....	5
2 Перелік компонентів освітньої програми	14
3 Структурно-логічна схема	16
4. Наукова складова освітньо-наукової програми.....	17
5. Форма підсумкової атестації здобувачів вищої освіти	18
6. Матриця відповідності компетентностей компонентам онп	19
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	19
7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми	20

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальністю «Електрична інженерія» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Освітньо-наукову програму розроблено проєктною групою Національного університету біоресурсів і природокористування МОН України (далі НУБіП) сумісно з Інститутом загальної енергетики НАН України (далі – ІЗЕ НАН України).

Затверджено Вченою радою НУБіП протокол № ____ від «__» _____ 2025 р. та

Вченою радою ІЗЕ НАН України протокол № ____ від «____» _____ 2025 р.

Склад проєктної групи від НУБіП:

Заблудський Микола Миколайович – керівник проєктної групи, доктор технічних наук, професор, заступник директора навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження з наукової роботи;

Каплун Віктор Володимирович - доктор технічних наук, професор, директор навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження;

Горобець Валерій Григорович - доктор технічних наук, професор, професор кафедри теплоенергетики;

Заєць Наталія Анатоліївна - доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;

Усенко Сергій Миколайович - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електротехніки, електромеханіки та електротехнологій.

Склад проєктної групи від ІЗЕ НАН України:

Маляренко Олена Євгеніївна – керівник проєктної групи, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу прогнозування енергетичної ефективності та перспективних паливно-енергетичних балансів ІЗЕ НАН України.

Новосельцев Олександр Вікторович – доктор технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу трансформації структури паливно-енергетичного комплексу ІЗЕ НАН України;

Каплун Віктор Володимирович – доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу прогнозування розвитку електроенергетичного комплексу

ІЗЕ НАН України;

Лещенко Ірина Чеславівна – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, учений секретар ІЗЕ НАН України;

Нечаєва Тетяна Петрівна – кандидат технічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник відділу прогнозування розвитку електроенергетичного комплексу ІЗЕ НАН України;

Білан Тетяна Романівна – кандидат технічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник відділу трансформації структури паливно-енергетичного комплексу ІЗЕ НАН України;

Майстренко Наталія Юріївна – кандидат технічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник відділу прогнозування енергетичної ефективності та перспективних паливно-енергетичних балансів ІЗЕ НАН України.

Погоджено

Враховано

Закон України «Про вищу освіту» (01.07.2014) редакції від 05.03.2025 № 1556-VII;

Постанови Кабінету Міністрів України:

«Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (29.04.15) редакції від 25.02.2025 № 266-2015-п;

«Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» (30.12.2015) редакції від 04.01.2024 № 1187-2015-п.;

«Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» (23.03.2016) редакції від 08.05.2024 № 261-2016-п;

«Про затвердження національної рамки кваліфікацій» (23.11.2011) редакції від 02.07.2020 № 1341;

Зміну №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до Наказу Міністерства економіки № 810 від 25 жовтня 2021 року;

«Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (16.12.2022) № 1392-2022-п;

«Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» №44 від 12.01.2022 р. зі змінами.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Складові	Опис освітньо-наукової програми
1 – Загальна інформація	
Повна назва наукової установи	Національний університет біоресурсів і природокористування України, Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження Інститут загальної енергетики Національної академії наук України
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ph.D. доктор філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 51 кредит ЄКТС
Офіційна назва освітньої програми	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, перший науковий ступінь, термін навчання 4 роки. Обсяг освітньо-наукової програми становить 51 кредит ЄКТС. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти/ Національної рамки кваліфікацій України-8 рівень, FQ-EHEA- третій цикл, EQF-LLL-8 рівень.
Передумови	Наявність ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста). Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою та «Правилами прийому до аспірантури Інституту загальної енергетики НАН України», затвердженими Вченою радою Інституту.
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nubip.edu.ua/node/1086/35 https://ienergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html
2 – Мета освітньо-наукової програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців світового рівня інтелектуального та особистісного розвитку у галузі електричної інженерії, шляхом здійснення наукових досліджень і отримання нових та/або практично спрямованих результатів, що дозволять переосмислити наявні та створити нові цілісні знання.	

Складові	Опис освітньо-наукової програми
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Офіційна назва освітньої програми	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Об'єктами вивчення та діяльності процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання; засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; нормативна документація, пов'язана з процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії; інформаційні технології експериментальних досліджень. Цілі навчання – підготовка фахівців у галузі електричної інженерії, що передбачає формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які забезпечують здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Теоретичний зміст предметної області – поняття та принципи і концепції фундаментальних знань 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; оптимальні шляхи автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти дослідження; принципи фахової діяльності, спрямованої на підвищення надійності та енергоефективності роботи систем та комплексів. Методи, методики та технології – методи і засоби проведення наукових досліджень процесів в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах; автоматизоване конструювання, проектування і контроль виробництва; викладання та підготовки фахівців; керування колективами при розв'язанні задач з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; створення та дослідження інформаційних технологій, програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань. Інструменти та обладнання – програмно-технічні засоби, пристрої, системи, технології конструювання, контролю, моніторингу, моделювання, створення, дослідження та експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова

Складові	Опис освітньо-наукової програми
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти за Законом України «Про вищу освіту», восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій. Загальний: - вивченням процесів в електротехнічних і електротехнологічних установках та системах, котрі складаються із взаємопов'язаного комплексу електротехнічного та електротехнологічного обладнання, систем керування ними, засобів підвищення енергоефективності, ресурсозбереження та продуктивності, їх математичним та фізичним моделюванням, оптимізацією параметрів та характеристик з метою забезпечення більш ефективної роботи у різних галузях промисловості та сільському господарстві. Спеціальний: Дослідження закономірностей і розроблення науково-практичних основ, методів і підходів щодо: - електромеханічних систем, регульованого електроприводу, структури та систем керування ними, електромашиновентильних комплексів, нетрадиційних електромеханічних систем з використанням накопичувачів енергії та вентильних перетворювачів; - електромехатронних, робототехнічних систем, гнучких виробничих комплексів з різними видами електроприводів; - електротехнологічних комплексів, взаємозв'язків характеристик джерел електроживлення з параметрами, якістю та інтенсивністю електротехнологічних процесів; - електрофізичних установок та процесів; - дослідних, діагностичних та експериментальних стендів для випробування електрообладнання; - систем електропостачання технологічних і технічних комплексів, структури та схем, підвищення якості електропостачання, компенсації реактивної потужності та електромагнітної сумісності електротехнічного обладнання; - автономних систем електроживлення стаціонарних та рухомих об'єктів; - автоматизації електротехнічних та електротехнологічних комплексів, систем автоматичного керування та регулювання, систем діагностики, контролю та захисту, цифрових та аналогових систем автоматизації електротехнічних та електротехнологічних комплексів.
Особливості програми	Освітня складова програми реалізується упродовж 8-ми семестрів, тривалістю 48 кредитів і має дисципліни у відповідних циклах, які забезпечують: мовні компетенції, загальну підготовку, знання за обраною спеціальністю, дисципліни вільного вибору здобувача. Програма реалізується у невеликих групах дослідників. Програма передбачає диференційований підхід до здобувачів денної, заочної та вечірньої форм навчання. Програма передбачає 38 кредитів ЄКТС для обов'язкових навчальних дисциплін, з яких 18 кредитів ЄКТС – це дисципліни загальної підготовки (філософія науки, іноземна мова за професійним спрямуванням, педагогіка та управління закладами вищої освіти, організація проведення наукових досліджень, комп'ютерна обробка інформації, математичне моделювання та планування експерименту,

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	методика дослідження та організація підготовки дисертаційної роботи), що передбачають набуття аспірантом загальнонаукових (філософських) компетенцій, мовних компетенцій, універсальних навичок дослідника. Ще 20 кредитів ЄКТС передбачено на дисципліни професійної підготовки та 13 кредитів ЄКТС – для вибіркових дисциплін у межах освітньо-наукової програми. Наукова складова програми. Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді кваліфікаційної наукової роботи. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є складовою частиною навчального плану. Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності G3 – Електрична інженерія є те, що окремі складові власних наукових досліджень аспіранти зможуть виконувати під час лабораторних занять з дисциплін професійної підготовки.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Дослідницька та викладацька діяльність у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Адміністративна та управлінська діяльність у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Посади згідно класифікатора професій України. Асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1312), директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної) (1210.1), директор (начальник) професійного навчально-виховного закладу (професійно-технічного училища, професійного училища і т. ін.) (1210.1), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), директор (ректор, начальник) вищого навчального закладу (технікуму, коледжу, інституту, академії, університету і т. ін.) (1210.1), директор курсів підвищення кваліфікації (1210.1), директор науково-дослідного інституту (1210.1), директор центру підвищення кваліфікації (1229.4), завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та ін.) (1237.2), завідувач відділення у коледжі (1229.4), завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2), енергетик (3113), головний енергетик (1222.1), молодший науковий співробітник (електротехніка) (2143.1), науковий співробітник (електротехніка) (2143.1). Місце працевлаштування. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, заклади вищої освіти електротехнічного та енергетичного спрямування, науково-дослідні інститути (станції, лабораторії), енергогенеруючі та енергопостачальні підприємства.
Подальше навчання	Участь у постдокторальних програмах. Виконання наукової програми четвертого (наукового) рівня вищої освіти для здобуття ступеня доктор наук

Складові	Опис освітньо-наукової програми
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Підхід до викладання та навчання передбачає: - впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у аспірантів (здобувачів); - тісна співпраця аспірантів (здобувачів) зі своїми науковими керівниками; - підтримка та консультування аспірантів (здобувачів) з боку науково-педагогічних та наукових працівників НУБіП України і галузевих науково-дослідних інститутів, у тому числі забезпечуючи доступ до сучасного обладнання; - залучення до консультування аспірантів (здобувачів) визнаних фахівців-практиків електротехнічної науки; - інформаційну підтримку щодо участі аспірантів (здобувачів) у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних); - надання можливості аспірантам (здобувачам) приймати участь у підготовці наукових проєктів на конкурси Міністерства освіти і науки України; - безпосередню участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт.
Оцінювання	Освітня складова програми. Підсумковий контроль успішності навчання аспіранта (здобувача) проводиться у формі: - екзамен – за результатами вивчення таких обов’язкових дисциплін освітньої програми, як філософія та іноземна мова за професійним спрямуванням, а також комплексний фаховий екзамен за результатами вивчення дисциплін професійної підготовки; - залік – за результатами вивчення всіх інших дисциплін передбачених навчальним планом. Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Наукова складова програми. Кінцевим результатом навчання аспіранта (здобувача) є належним чином оформлений, за результатами наукових досліджень, рукопис дисертації, її публічний захист та присудження йому наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності G3 – Електрична інженерія.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв’язувати комплексні проблеми під час професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Складові	Опис освітньо-наукової програми
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в електричній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з електричної інженерії та суміжних галузей. СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень. СК03. Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку. СК04. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. СК05. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті. СК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі електричної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК07. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в електричній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації. СК08. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності. СК09. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.
7 – Програмні результати навчання	
	РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з електричної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми електричної інженерії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають відповідний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи.
Матеріально-технічне забезпечення	Професійну підготовку фахівців із спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» забезпечує професорсько-викладацький склад Навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження. Кафедри забезпечують навчальний процес методичними та інформаційними матеріалами в достатньому обсязі від нормативних потреб. Для забезпечення навчання фахівців створені сучасні лабораторії, які обладнані сучасними лабораторними приладами та комп'ютерною технікою. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення інформаційного пошуку та обробка результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.
Інформаційне та навчально методичне забезпечення	Доступ до світових інформаційних баз даних надається національною бібліотекою України ім. В.І. Вернадського, зокрема, до електронних архівів видавництва Institute of Physics Publishing, до баз даних Academic Search Complete та Energy & Power Collection. Також співробітники мають передплатений доступ до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science. Офіційний веб-сайт https://nubip.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Підтримку системи інформаційного забезпечення Національного університету біоресурсів і природокористування України покладено на структурний підрозділ - інформаційно-обчислювальний центр. Технічні ресурси системи інформаційно-комунікаційного забезпечення налічують близько 3000 персональних комп'ютерів, які підключені до локальної мережі університету, біля 20 серверів різного призначення, оптоволоконну мережу, яка з'єднує 15 навчальних корпусів та 14 студентських гуртожитків, локальні мережі в усіх навчальних корпусах та студентських гуртожитках; 3 аудиторії, обладнані засобами для проведення відеоконференцій (фірми Sony). Доступ до сервісів Інтернету здійснюється через 2 незалежних інтернет-провайдерів із загальною пропускною здатністю каналів 1 Гбіт/с у зарубіжному сегменті Інтернету. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: https://nubip.edu.ua/node/12654. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://nubip.ua. В НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science. Web of Science дозволяє організовувати пошук за ключовими словами, за окремим автором і за організацією (університетом), підключаючи при цьому потужний апарат аналізу знайдених результатів. Також відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням https://www.scopus.com. В ІЗЕ НАН України розроблено та підтримується офіційний сайт (http://ienergy.kyiv.ua), на якому розміщується інформація стосовно історії заснування та розвитку Інституту, його наукової діяльності, основних досягнень. Представлено наукову діяльність відділів Інституту. Це дозволяє популяризувати наукову діяльність Інституту. Також на сайті наведено інформацію для аспірантів та докторантів. В ІЗЕ НАН України розроблено та підтримується офіційний сайт фахового наукового журналу «Системні дослідження в енергетиці» (https://systemre.org/index.php/journal), на якому у вільному доступі розміщено повнотекстовий архів усіх номерів журналу, а також наукового збірника «Проблеми загальної енергетики», який виходив до 2022 р., що також сприяє поширенню наукових результатів, отриманих в Інституті. Можливість використання програмних продуктів, розроблених працівниками Інституту загальної енергетики НАН України.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива на основі двосторонніх договорів між ІЗЕ НАН України та університетами і академічними установами України. НУБіП України творчо співпрацює з науково-дослідними установами України, НАН України та НААН України, підтримує тісні зв'язки із спорідненими навчальними закладами України, країн Європейського Союзу та СНД, на основі двосторонніх договорів. Науковцями започатковано проведення в навчальному процесі підготовки магістрів «Майстер-класів» провідних компаній, експертів, виробників та закордонних вчених: концерн TŮVSŮD компанія Technical Management Service, «Могунція-Інтерус», «Scanflavour» та ін.
Міжнародна кредитна мобільність	У НУБіП укладені нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 років університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту в Варшаві, Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університетом Александра Стульгінскіса, Литва; Університет Агрісуп ,Діжон, Франція;

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволєн, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м Лілля, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя, Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Гріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м.Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м. Нітра. У рамках співпраці ІЗЕ НАН України з Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу (IIASA, Австрія) можлива участь аспірантів у літніх школах, які організує IIASA; у рамках співпраці з Інститутом системних досліджень Польської академії наук можливе стажування аспірантів і молодих учених.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти у НУБіП проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. Навчання іноземних громадян в аспірантурі ІЗЕ НАН України поки що не здійснювалось.

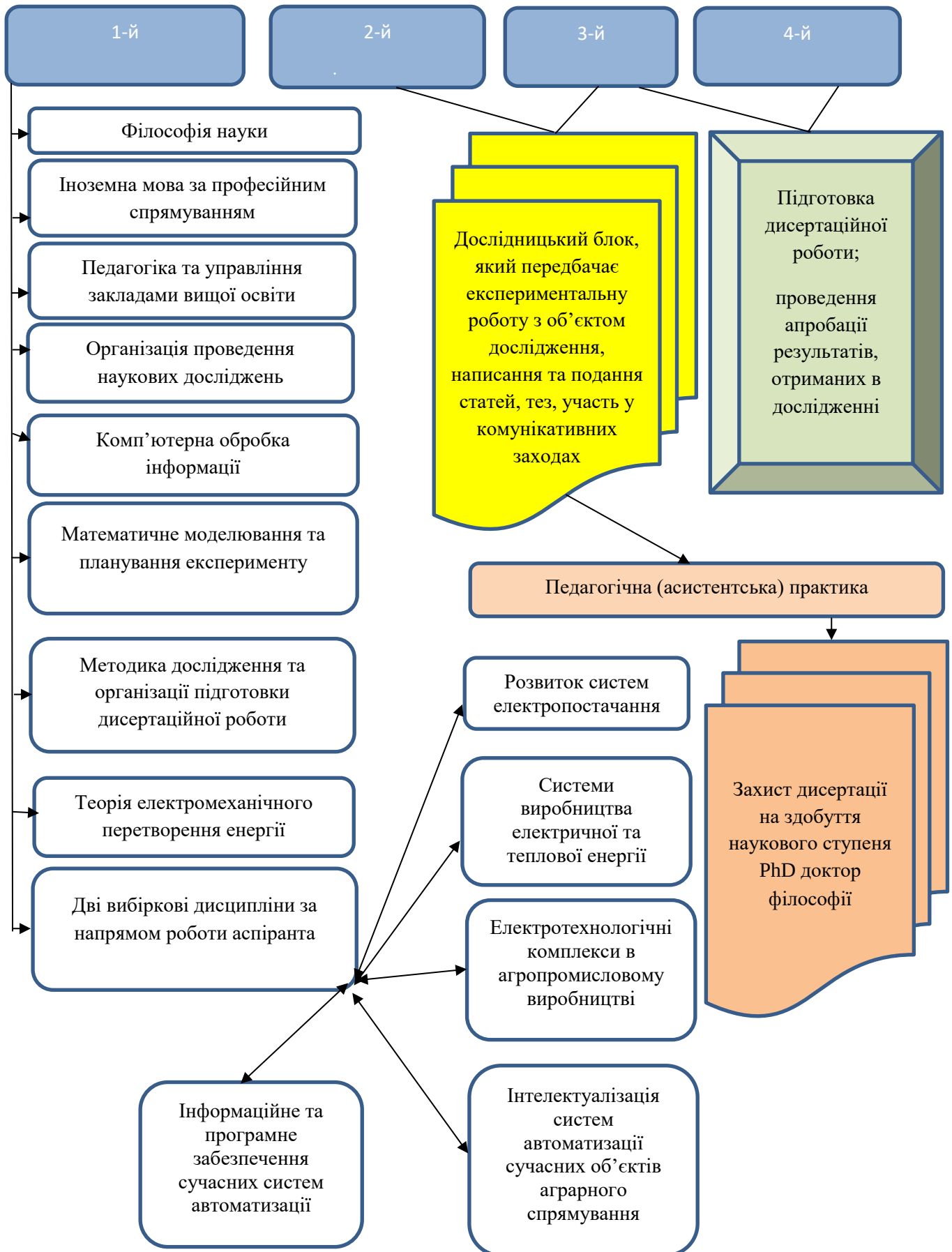
2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Обов'язкові компоненти ОНП			
1.2. Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Філософія науки	4	Екзамен
ОК 2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	6	Екзамен
ОК 3	Педагогіка та управління закладами вищої освіти	4	Екзамен
ОК4	Організація проведення наукових досліджень	4	Екзамен
Всього		18	
1.2. Цикл спеціальної (фахової) підготовки			
ОК 5	Комп'ютерне опрацювання інформації	4	Екзамен
ОК 6	Математичне моделювання та планування експерименту	4	Екзамен
ОК 7	Методика дослідження та організація підготовки дисертаційної роботи	4	Екзамен
ОК 8	Теорія електромеханічного перетворення енергії	4	Екзамен
ОК 9	Педагогічна практика	4	Звіт
Всього		20	
2. Вибіркові компоненти ОНП			
Каталог вибірових дисциплін 1			
ВК 1	Електротехнологічні комплекси в агропромисловому виробництві	5	Екзамен
ВК 2	Системи виробництва електричної та теплової енергій	5	Екзамен
ВК 3	Розвиток систем електропостачання	5	Екзамен
ВК 4	Інтелектуалізація систем автоматизації сучасних об'єктів аграрного спрямування.	5	Екзамен
ВК 5	Інформаційне та програмне забезпечення сучасних систем автоматизації	5	Екзамен
Каталог вибірових дисциплін 2			
ОК 1.2.1	Екологічні проблеми електроенергетичного комплексу. Зовнішні та внутрішні екологічні зобов'язання України, що впливають на умови функціонування і розвитку електроенергетики	3	залік
ОК 1.2.2	Основи енергозбереження при виробництві та використанні електроенергії	3	залік
ОК 1.2.3	Економічні аспекти функціонування електроенергетичного комплексу та його технологічних об'єктів	3	залік
ОК 1.2.4	Прогнозування зовнішніх умов розвитку електроенергетики	3	екзамен
ОК 1.2.5	Програмні засоби для прогнозування розвитку електроенергетичних систем	3	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Каталог вибіркових дисциплін 3			
В 2.1	Прогнозування функціонування і розвитку структури генеруючих потужностей енергосистеми	5	екзамен
В 2.2	Прогнозування попиту на електроенергію в середньостроковій та довгостроковій перспективах	5	екзамен
В 2.3	Методи та засоби стабілізації режимів енергосистем в умовах значних обсягів встановленої потужності відновлюваних джерел енергії	5	екзамен
В 2.4	Основи функціонування електричної частини атомних електростанцій	5	екзамен
В 2.5	Штучний інтелект в енергетиці	5	екзамен
В 2.6	Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях	5	екзамен
Всього		13	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		51	

Аспірант має змогу обрати дисципліни з п.2 Вибіркова частина освітньої складової освітньо-наукової програми, при кількості кредитів ЄКТС повинна складати 13.

3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА



4. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі знань 14 «Електрична інженерія», спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізація «Електроенергетичні системи та комплекси», результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань відповідної галузі та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану в аспірантурі.

Обов'язковою частиною наукової складової освітньо-наукової програми є підготовка та публікація наукових статей, апробація результатів дослідження на наукових конференціях, наукових фахових семінарах.

Потенційні напрямки наукових досліджень під час виконання наукової складової програми:

Дослідження загальних властивостей, техніко-економічних закономірностей та тенденцій розвитку електроенергетичних систем, комплексів та об'єктів.

Системні дослідження в електроенергетиці, розробка нових та удосконалення існуючих методів та засобів дослідження електроенергетичних систем та комплексів.

Дослідження комплексних проблем електроенергетики, як складової паливно-енергетичного комплексу, з урахуванням паливно-енергетичних балансів та екологічних проблем.

Дослідження, розробка та оптимізація систем виробництва, перетворення, транспортування, розподілу та використання електричної енергії.

Розроблення методів та засобів економіко-математичного моделювання електроенергетичних систем, комплексів та об'єктів.

Оптимізація структури електроенергетичного комплексу та його технологічних підсистем на основі економіко-математичних моделей.

Дослідження структури і тенденцій споживання електроенергії, електроємності та інших економіко-технологічних характеристик народного господарства.

Прогнозування споживання електроенергії на коротко-, середньо- та довгострокову перспективу.

Розроблення політики енергозбереження, методів та засобів підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, управління енергозбереженням в електроенергетичних системах та комплексах.

Комплексне дослідження тенденцій і перспектив розвитку електроенергетики як природної монополії з урахуванням цінової (тарифної), податкової, інвестиційної та екологічної складових державної політики, науково-технічного прогресу в ринкових умовах функціонування галузі.

5. ФОРМА ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Стан готовності дисертаційної роботи аспіранта до захисту визначається його науковим керівником та колегіально – на засіданні семінару наукового відділу ІЗЕ НАН України, в якому виконувалась робота.

Кваліфікаційна робота підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи. Підсумкова атестація здійснюється відкрито і публічно. Здобувачі вищої освіти та інші особи, які присутні на атестації, можуть вільно здійснювати аудіо- та/або відеофіксацію процесу атестації.

**6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОНП
«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	Ката лог БК 1	Ката лог БК 2	Ката лог БК 3
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		+							+			
ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	+											
ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.	+		+						+			
ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними.					+	+			+			
СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в електричній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з електричної інженерії та суміжних галузей.				+		+	+					
СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.								+		+	+	+
СК03. Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.		+			+			+	+	+	+	+
СК04. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.				+			+					
СК05. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.			+			+						
СК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі електричної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень				+			+		+			
СК07. Здатність ініціювати, розробляти і реалізувати комплексні інноваційні проекти в електричній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.			+	+			+	+				
СК08. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.				+			+					
СК09. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.								+		+	+	+

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	Ката лог ВК 1	Ката лог ВК 2	Ката лог ВК 3
РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з електричної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.			+									
РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми електричної інженерії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.	+	+			+							
РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.				+		+	+					
РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у електричній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.				+			+			+	+	+
РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з електричної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.				+			+			+	+	+
РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.	+									+	+	+
РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми електричної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.					+					+	+	+
РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у галузі електричної інженерії та у викладацькій практиці.			+						+			

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	Ката лог БК 1	Ката лог БК 2	Ката лог БК 3
РН09. Уміти організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проєктів.				+		+	+					
РН10. Уміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи при викладанні професійно-орієнтованих дисциплін з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	+			+		+	+			+	+	+
РН11. Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проєктів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.								+		+	+	+