

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗАГАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Затверджено
Вченою радою
ІЗЕ НАН України
протокол № 20 від 26.12.2024

голова вченої ради
академік НАН України

 Віталій БАБАК

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ ТА КОМПЛЕКСИ
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
ЄДЕБО ID: 22213

Рівень освіти	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Кваліфікація	Доктор філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Київ 2024

ЗМІСТ

Передмова	3
1 Профіль освітньо-наукової програми	5
2. Перелік компонентів освітньої програми	15
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	17
4. Наукова складова освітньо-наукової програми	18
5. Форма підсумкової атестації здобувачів вищої освіти	20
6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми	21
7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	22

ПЕРЕДМОВА

Розроблено

Освітньо-наукову програму оновлено проєктною групою Інституту загальної енергетики НАН України (далі – ІЗЕ НАН України).

Затверджено Вченою радою ІЗЕ НАН України протокол від 26.12.2024 № 20.

Керівник проєктної групи:

Маляренко Олена Євгеніївна – гарант освітньо-наукової програми, канд. техн. наук, ст. наук. співр., провідний науковий співробітник відділу прогнозування енергетичної ефективності та перспективних паливно-енергетичних балансів ІЗЕ НАН України.

Члени проєктної групи:

Новосельцев Олександр Вікторович – д-р техн. наук, ст. наук. співр., завідувач відділу трансформації структури паливно-енергетичного комплексу ІЗЕ НАН України;

Каплун Віктор Володимирович – д-р техн. наук, професор, провідний науковий співробітник відділу прогнозування розвитку електроенергетичного комплексу ІЗЕ НАН України;

Лещенко Ірина Чеславівна – канд. техн. наук, ст. наук. співр., учений секретар ІЗЕ НАН України;

Нечаєва Тетяна Петрівна – канд. техн. наук, ст. дослід., провідний науковий співробітник відділу прогнозування розвитку електроенергетичного комплексу ІЗЕ НАН України;

Білан Тетяна Романівна – канд. техн. наук, ст. дослід., старший науковий співробітник відділу трансформації структури паливно-енергетичного комплексу ІЗЕ НАН України;

Майстренко Наталія Юріївна – канд. техн. наук, ст. дослід., старший науковий співробітник відділу прогнозування енергетичної ефективності та перспективних паливно-енергетичних балансів ІЗЕ НАН України.

Враховано

Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014;

Постанови Кабінету Міністрів України:

Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, від 16.12.2022 № 1392;

Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, від 30.12.2015 № 1187 (у редакції від 31.10.2023 № 1134);

Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), від 23.03.2016 № 261;

Про затвердження національної рамки кваліфікацій, від 23.11.2011 № 1341;

Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, від 12.01.2022 № 44 (у редакції від 03.05.2024 № 507).

Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений Наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 № 327.

Рекомендації експертної групи та галузевої експертної ради при акредитації.

Освітньо-наукова програма визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, що необхідні для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач ступеня доктора філософії.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Складові	Опис освітньо-наукової програми
1 – Загальна інформація	
Повна назва наукової установи	Інститут загальної енергетики Національної академії наук України
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти. Кваліфікація – доктор філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Електроенергетичні системи та комплекси
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом PhD – доктора філософії, освітня складова – 54 кредити ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитована 28.11.2024. Сертифікат НАЗЯВО № 9368
Цикл/рівень	НРК 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 аспірантури Інституту загальної енергетики НАН України», які щорічно затверджуються Вченою радою ІЗЕ НАН України
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2030
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://ienergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html
2 – Мета освітньо-наукової програми	
Метою освітньо-наукової програми є поглиблення теоретичних знань та практичних навиків у в галузі електричної інженерії за спеціальністю Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, розвинення філософських та мовних компетентностей, формування універсальних навиків дослідника, академічної та професійної доброчесності, здатності до безперервного саморозвитку та самовдосконалення, що дозволить підготувати висококваліфікованих,	

Складові	Опис освітньо-наукової програми
інтегрованих у світовий науковий простір фахівців, здатних генерувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми, що пов'язані з прогнозуванням функціонування та розвитку електроенергетичних систем і комплексів, проводити самостійні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, і будуть після завершення навчання публічно захищені у вигляді дисертаційної роботи	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Офіційна назва освітньої програми	Електроенергетичні системи та комплекси
Предметна область	Галузь знань – 14 Електрична інженерія. Спеціальність – 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма ґрунтується на фундаментальних розділах та результатах сучасних наукових досліджень у сфері електроенергетичних систем та комплексів. Програма спрямована на набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової роботи у зазначеній сфері, розроблення нових наукових методів, математичних та програмно-інформаційних засобів для прогнозування функціонування й розвитку електроенергетичних та суміжних систем з урахуванням технологічних, техніко-економічних, екологічних особливостей об'єктів і систем електроенергетичного комплексу, формує підґрунтя для подальшого проведення самостійних наукових досліджень
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітньо-наукова програма орієнтована на дослідження загальних проблем створення та функціонування електроенергетичних систем і комплексів, розробку методів та засобів їх дослідження на локальному та регіональному рівні, розвиток наукових методів і засобів прогнозування структурного розвитку електроенергетики з урахуванням екологічних вимог, проведення системного аналізу та прогнозування науково-технічного прогресу в електроенергетиці, а також комплексного розв'язання проблем виробництва, перетворення, транспортування і використання електроенергії, енергозбереження та захисту довкілля від дії об'єктів електроенергетики, розроблення наукових основ управління електроенергетикою, формування нормативно-правової бази та економічного середовища для її функціонування та розвитку з урахуванням економічних умов сьогодення. Ключові слова: енергетична система, добовий графік електричного навантаження енергосистеми, електростанція, система накопичення електричної енергії, середньозважена

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	собівартість електричної енергії, енергоринок, конкуренція, інтегральні енергосистеми, екологічні обмеження, життєвий цикл технології, енергоємність, енергоефективність, споживання енергоресурсів, декарбонізація, енергетична безпека, цілі сталого розвитку, прогнозування, математичні моделі, програмно-інформаційні засоби
Методи та методики	Метод системного аналізу, метод наукового аналізу та синтезу, методи математичного моделювання, методи прогнозування попиту на енергоресурси
Інструменти та обладнання	Комп'ютерне та програмне забезпечення
Особливості програми	Освітньо-наукова програма охоплює широке коло актуальних теоретичних та прикладних проблем функціонування і розвитку електроенергетичних систем і комплексів, сучасних наукових методів і математичних моделей та засобів їх комп'ютерної реалізації, що дозволяє сформувати у аспірантів сучасну наукову базу для проведення досліджень. Наукові співробітники ІЗЕ НАН України з 2000 року постійно співпрацюють з науковцями Міжнародного інституту прикладного системного аналізу (IIASA, Австрія). За цей період було виконано і виконується зараз ряд наукових робіт за темою прикладних наукових досліджень Комітету з системного аналізу при Президії НАН України в межах спільних досліджень з Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу. У 2023 р. ІЗЕ НАН України уклав меморандуми про співпрацю з Інститутом системних досліджень Польської академії наук, Польща; Університетом Юань Же, Тайвань; ТОВ «Критична маса», США. До цієї роботи залучаються і молоді науковці ІЗЕ НАН України, які проходили стажування, зокрема у Республіці Польща
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування у державних та приватних наукових і науково-дослідних установах на посадах дослідників, на підприємствах і в організаціях різних видів діяльності та форм власності на керівних посадах. Посади згідно класифікатору професій України: - керівник проектів та програм (1238); - молодший науковий співробітник (2112.1); - науковий співробітник (2112.1, 23667); - науковий співробітник (інші галузі інженерної справи)

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	(2149.1); науковий співробітник консультант (2112.1); докторант (2310.1) доцент (2310.1) асистент (2310.2) викладач закладів вищої освіти (2310.2)
Подальше навчання	Участь у постдокторальних програмах. Виконання наукової програми для здобуття ступеня доктора наук
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання та навчання реалізуються для досягнення мети освітньо-наукової програми (ОНП). Ключовим моментом ОНП є реалізація принципу навчання через дослідження. Навчання аспірантів здійснюється відповідно до навчального плану підготовки докторів філософії за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Основними підходами до викладання та навчання аспірантів є: лекційні та практичні заняття та/або семінари, консультування наукового керівника, спілкування з науковою спільнотою ІЗЕ НАН України у поєднанні із самостійною науково-навчальною роботою
Оцінювання	Оцінюванню виконання освітнього компонента програми в балах підлягає рівень знань, умінь і навичок аспірантів, що визначається при проведенні контрольних заходів у ході навчального процесу з дисципліни згідно з відповідними критеріями. Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль – оцінювання рівня знань, умінь і навичок аспірантів, що здійснюється в ході навчального процесу проведенням усного опитування, контрольної роботи, тестування, тощо. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання на певних завершених етапах навчального процесу. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену чи диференційованого заліку з навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, що визначений ОНП у терміни, які встановлені графіком навчального процесу. При підсумковому контролі отримані аспірантом бальні оцінки з дисциплін переводяться в оцінки за національною шкалою та за шкалою ЄКТС. Система оцінювання Залікова оцінка визначається в балах за результатами

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру. Сумарна максимально кількість балів за засвоєння змістових модулів дисципліни протягом семестру становить 60 балів та 40 балів у результаті складання заліку або екзамену. Аспіранти, які виконали навчальний план з дисципліни, що передбачає вчасне виконання та позитивне оцінювання всіх видів робіт, та набрали кількість балів у межах 30–60, допускаються до складання залку або екзамену. Аспіранти, які не виконали навчальний план з дисципліни або набрали кількість балів меншу за 30 до складання заліку чи екзамену не допускаються. Викладач визначає обсяг додаткової роботи для вивчення цієї дисципліни і термін додаткового складання залку чи екзамену. Оцінювання наукової діяльності аспірантів здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, участь у конференціях, підготовку окремих частин дисертації відповідно до затвердженого індивідуального плану наукової роботи аспіранта. Перед закінченням кожного року навчання проводиться щорічна поточна атестація аспірантів атестаційною комісією, склад якої затверджується наказом директора ІЗЕ НАН України. Атестаційна комісія надає рекомендацію для кожного аспіранта щодо продовження або припинення навчання в аспірантурі. Результати щорічної атестації аспірантів затверджуються наказом директора ІЗЕ НАН України. Кінцевим результатом навчання аспіранта є належним чином оформлений рукопис дисертації, оформлений за результатами публічного представлення наукових досліджень висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації та її відповідність спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, який затверджує семінар наукового відділу, до якого прикріплений аспірант з рекомендацією представлення роботи до публічного захисту та присудження здобувачу наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність формулювати та розв’язувати комплексні наукові проблеми завдяки оволодінню методологією наукової діяльності, створювати нові наукові знання шляхом проведення самостійних оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, відповідають національному та світовому рівням наукових досліджень у галузі електроенергетичних систем і комплексів

Складові	Опис освітньо-наукової програми
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність проведення досліджень у галузі електроенергетичних систем і комплексів з використанням сучасних наукових методів. ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 3. Вміння використовувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності. ЗК 4. Здатність працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, наукометричними платформами
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1. 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. ФК 2. 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. ФК 3. Здатність вирішувати проблеми підвищення надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку. ФК 4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. ФК 5. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі електричної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. ФК 6. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі електричної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації. ФК 7. Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характерних для учасників академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях. ФК 8. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні дослідження. ФК 9. Здатність до засвоєння знань, умінь та навичок, необхідних для професійної педагогічної діяльності викладача

Складові	Опис освітньо-наукової програми
7 – Програмні результати навчання	
	ПРН 01. 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. ПРН 02. 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. ПРН 03. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем в галузі управління, захисту та автоматизації енергосистем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у електричній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках. ПРН 04. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з електричної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. ПРН 05. Глибоко розуміти загальні принципи та методи технічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у галузі електричної інженерії та у викладацькій практиці, інтегрувати результати власних наукових досліджень у сфері керування, захисту та автоматизації енергосистем до складу сучасних систем керування виробництвом та розподілом електроенергії. ПРН 06. Уміти організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН 07. Уміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи та викладати професійно-орієнтовані дисциплін з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки ПРН 08. Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження. ПРН 09. Знати передові технології відновлюваної енергетики на основі накопиченого світового досвіду з врахуванням

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	сучасного технічного стану обладнання та устаткування, перспективних методів акумулювання енергії відновлюваних джерел, економічних вимог, вимог якості, надійності та екологічної чистоти виробництва електроенергії. ПРН 10. Вміти використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами. ПРН 11. Читати та розуміти іншомовні тексти за спеціальністю. ПРН 12. Вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем. ПРН 13. Розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси. ПРН 14. Вміти 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. ПРН 15. Знати методологію наукових досліджень у предметній області та сучасних методів планування та постановки експериментів. ПРН 16. Дотримуватися правил академічної доброчесності. ПРН 17. Знати та дотримуватися основних засад академічної доброчесності у науковій і освітній (педагогічній) діяльності. ПРН 18. Вміти визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері електротехніки, глибоко розуміти загальні принципи та методи електротехніки, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері електротехніки та у викладацькій практиці. ПРН 19. 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 електротехніки та електромеханіки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. ПРН 20. 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 електроенергетиці

Складові	Опис освітньо-наукової програми
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-наукової програми, є співробітниками ІЗЕ НАН України, всі мають науковий ступінь та підтверджений рівень наукової і професійної активності
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. ІЗЕ НАН України широко використовує у своїй діяльності інформаційні технології, усі комп'ютери Інституту об'єднані в локальну мережу, завдяки чому співробітники отримали можливість необмеженого доступу до мережі Інтернет з кожного робочого місця. Для проведення інформаційного пошуку, розроблення математичних моделей та програмно-інформаційного забезпечення, виконання розрахунків та обробки результатів досліджень всі робочі місця науковців Інституту комп'ютеризовані, наявне необхідне спеціалізоване програмне забезпечення
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. В ІЗЕ НАН України розроблено та підтримується офіційний сайт (http://ienenergy.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

Складові	Опис освітньо-наукової програми
	НАН України
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива на основі двосторонніх договорів між ІЗЕ НАН України та закладами вищої освіти і науковими установами України
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках співпраці 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 громадян не передбачено

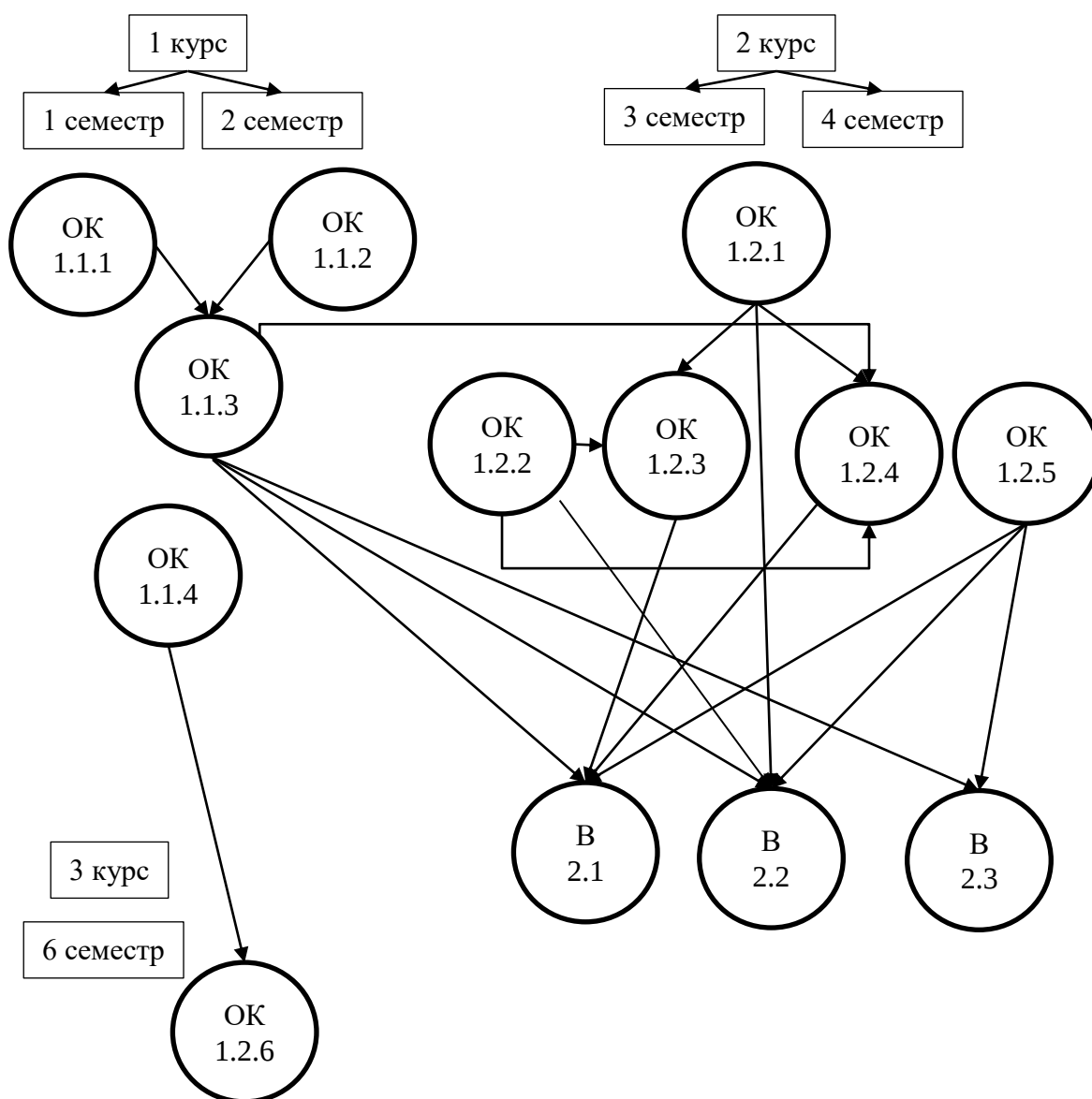
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код навчальної дисципліни	Компоненти освітньої-наукової програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Обов'язкові компоненти освітньої складової освітньо-наукової програми			
1.1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника			
ОК 1.1.1	Філософія науки та культури	6	екзамен
ОК 1.1.2	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С 1	8	екзамен
ОК 1.1.3	Універсальні навички дослідника. Організація наукових досліджень	4	залік
ОК 1.1.4	Педагогіка вищої школи	2	залік
Загальний обсяг за циклом загальної підготовки		20	
1.2. Цикл професійної підготовки			
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	4	залік
ОК 1.2.4	Прогнозування зовнішніх умов розвитку електроенергетики	5	екзамен
ОК 1.2.5	Програмні засоби для прогнозування розвитку електроенергетичних систем	2	залік
ОК 1.2.6	Педагогічна практика	4	залік
Загальний обсяг за циклом професійної підготовки		21	
2. Вибіркова частина освітньої складової освітньо-наукової програми*			
В 2.1	Прогнозування функціонування і розвитку структури генеруючих потужностей енергосистеми	7	екзамен
В 2.2	Прогнозування попиту на електроенергію в	7	екзамен

Код навчальної дисципліни	Компоненти освітньої-наукової програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
	середньостроковій та довгостроковій перспективах		
В 2.3	Методи та засоби стабілізації режимів енергосистем в умовах значних обсягів встановленої потужності відновлюваних джерел енергії	7	екзамен
Загальний обсяг з дисциплін за вибором аспіранта		14 (25,5%)	
Загальний обсяг освітньої-наукової програми		55 (100%)	

* Аспірант має змогу обрати дисципліни з п.2 Вибіркова частина освітньої складової освітньо-наукової програми, при цьому частка цих предметів повинна складати не менше як 25% загальної кількості кредитів ЄКТС.

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



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, 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 напрями 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 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 ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1.1.1	ОК 1.1.2	ОК 1.1.3	ОК 1.1.4	ОК 1.2.1	ОК 1.2.2	ОК 1.2.3	ОК 1.2.4	ОК 1.2.5	ОК 1.2.6	Блок Вибіркових дисциплін
ІК	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 1	•		•		•	•	•	•	•	•	•
ЗК 2			•				•	•	•	•	•
ЗК 3		•	•						•	•	•
ЗК 4			•								
ФК 1					•	•	•	•		•	
ФК 2					•		•	•		•	
ФК 3						•					•
ФК 4				•		•					
ФК 5						•					
ФК 6						•					•
ФК 7				•		•					•
ФК 8							•				
ФК 9				•						•	

Умовні позначення: ОКі – обов’язкова дисципліна, ІК – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКm – фахова (спеціальна) компетентність у переліку компетентностей освітньої складової.

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ОК 1.1.1	ОК 1.1.2	ОК 1.1.3	ОК 1.1.4	ОК 1.2.1	ОК 1.2.2	ОК 1.2.3	ОК 1.2.4	ОК 1.2.5	ОК 1.2.6	Блок Вибіркових дисциплін
ПРН 01			•	•			•	•		•	•
ПРН 02			•	•			•	•	•	•	•
ПРН 03			•								•
ПРН 04			•								•
ПРН 05			•			•		•			•
ПРН 06			•								•
ПРН 07				•						•	
ПРН 08					•		•				
ПРН 09						•		•			•
ПРН 10		•				•					•
ПРН 11		•					•				
ПРН 12							•	•			•
ПРН 13	•							•			•
ПРН 14							•	•			•
ПРН 15			•					•			•
ПРН 16	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 17				•				•		•	•
ПРН 18				•		•		•		•	•
ПРН 19						•		•			•
ПРН 20							•	•	•		•

Умовні позначення: ОКі – обов’язкова дисципліна, ПРНj – програмні результати навчання.