


**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою  
Інституту електродинаміки  
НАН України  
протокол № 6  
від «1» травня 2025 року

Голова Вченої ради  
Інституту електродинаміки  
НАН України,  
академік НАН України



  
Олександр КИРИЛЕНКО

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ  
«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА  
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**      **G – ІНЖЕНЕРІЯ, ВИРОБНИЦТВО ТА  
БУДІВНИЦТВО**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**    **G3 – ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ**

**РІВЕНЬ ОСВІТИ**     **ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ)**

Обсяг освітньої складової програми – 60 кредитів ЄКТС  
Термін навчання – 4 роки  
Форма навчання – денна, заочна

**КИЇВ 2025**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму розроблено проєктною групою спеціальності G3 «Електрична інженерія» Інституту електродинаміки НАН України.

1. Ухвалено Вченою радою Інституту електродинаміки НАН України протокол № 6 від «1» травня 2025 р.

### 2. Розробники:

Керівник проєктної групи:

**Щерба Анатолій Андрійович** – академік НАН України, доктор технічних наук, професор, гарант освітньо-наукової програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Члени проєктної групи:

**Михальський Валерій Михайлович** – член-кор. НАН України, доктор технічних наук, професор.

**Кондратенко Ігор Петрович** – член-кор. НАН України, доктор технічних наук, професор.

**Мазуренко Леонід Іванович** – доктор технічних наук, професор.

**Васецький Юрій Макарович** – доктор технічних наук, професор.

**Буткевич Олександр Федотович** – доктор технічних наук, професор.

**Подольцев Олександр Дмитрович** – доктор технічних наук, старший науковий співробітник.

**Тугай Юрій Іванович** – доктор технічних наук, доцент.

**Попович Олександр Миколайович** – доктор технічних наук, доцент.

**Стелюк Антон Олегович** – кандидат технічних наук, доцент.

Освітньо-наукова програма підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII, Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 20.12.2015 р., «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» від 23.03.2016 р. № 261, «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 30 серпня 2024 № 1021, методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.).

Освітньо-наукова програма визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітньо-наукового ступеню доктора філософії, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

## 1. Опис освітньо-наукової програми

Складові	Опис освітньо-наукової програми
<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва наукової установи</b>	Інститут електродинаміки НАН України
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (освітньо-науковий) рівень – Доктор філософії
<b>Офіційна назва освітньо-наукової програми</b>	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	PhD – доктор філософії, 60 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
<b>Цикл/рівень</b>	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти / восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста). Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Інституту електродинаміки НАН України», затвердженими Вченою радою.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова та англійська (окремі дисципліни)
<b>2. Мета освітньо-професійної програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих науковців і науково-педагогічних кадрів у галузі електричної інженерії шляхом формування та розвитку загальних і професійних компетентностей, які забезпечують здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.	
<b>3. Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</b>	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» Спеціальність G3 «Електрична інженерія» Спеціалізації «Електротехнічні комплекси та системи», «Теоретична електротехніка», «Напівпровідникові перетворювачі електроенергії», «Електричні машини і апарати», «Електричні станції, мережі і системи».
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма ґрунтується на фундаментальних постулатах електричної інженерії та результатах сучасних наукових досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

**Основний фокус освітньої програми та спеціалізації**

Формування та розвиток компетентностей у галузі електричної інженерії з фокусом на наукові дослідження з спеціалізацій: електротехнічні комплекси та системи, теоретична електротехніка, напівпровідникові перетворювачі електроенергії, електричні машини і апарати, електричні станції, мережі і системи.

Освітня програма забезпечує здобуття глибинних знань із спеціальності, за якою аспірант проводить дослідження, оволодіння загальнонауковими компетентностями, набуття універсальних навичок дослідника та здобуття мовних компетентностей.

Аспіранти набувають здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики, а це, в свою чергу, забезпечує якісний науковий результат у формі дисертаційного дослідження, що може бути захищене у відповідній спеціалізованій вченій раді.

Науково-дослідна тематика дисертаційних досліджень відповідає наступним напрямкам:

1. Моделювання електромагнітних полів і електрофізичних процесів у неоднорідних діелектричних матеріалах, зокрема композиційних і нанодіелектриках.
2. Моделювання й аналіз електромагнітних і мультифізичних процесів у електротехнологічних установках та електроенергетичному обладнанні.
3. Перехідні електромагнітні процеси та перенапруги в високовольтних кабельних лініях з урахуванням їх взаємодії з електричною системою.
4. Моделювання високочастотних процесів і резонансних перенапруг в силових трансформаторах, реакторах і високовольтних лініях електропередачі.
5. Електромагнітні та мультифізичні процеси в електроенергетичному та електротехнічному обладнанні, автономних електричних системах, ідентифікація й оптимізація режимів електроенергетичних систем і систем електропостачання, керування, автоматики та захисту.
6. Енергетичні та електрофізичні процеси в електротехнологічних установках і комплексах, ураховуючи їх системи керування та засоби підвищення енергетичної ефективності та продуктивності.
7. Електромеханічні системи та регульований електропривод, структури та системи керування ним. Нетрадиційні електромеханічні системи з використанням накопичувачів енергії та вентильних перетворювачів.

8. Електромеханотронні, робототехнічні системи, гнучкі виробничі комплекси з різними видами електроприводів.
9. Електротехнологічні комплекси, в яких ураховується взаємозв'язок характеристик їх джерел електроживлення з параметрами, якістю та інтенсивністю електротехнологічних процесів.
10. Режими роботи та процеси в електроенергетичному й електротехнічному обладнанні електричних станцій і електроенергетичних систем.
11. Аналіз і оптимізація режимів електроенергетичних систем, дослідження їх взаємного впливу, питання стійкості, живучості, технічної та екологічної сумісності й надійності.
12. Системи електропостачання потужних технологічних і технічних комплексів та обладнання промислових підприємств, структури та схеми, підвищення якості електропостачання. Компенсація реактивної потужності та електромагнітна сумісність електротехнічного обладнання.
13. Математичне моделювання та синтез електроенергетичних об'єктів, їх електроенергетичного та електротехнічного обладнання, систем керування, автоматики та захисту. Підвищення ефективності їх проектування та експлуатації.
14. Електроенергозбереження, якість електричної енергії в електричних системах та мережах.
15. Аналіз та оптимізація режимів роботи розподільних електричних мереж, систем електропостачання та їх елементів.
16. Інформаційні технології в проектуванні, експлуатації та випробуваннях електроенергетичних систем, мереж та їх обладнання.
17. Створення нового та вдосконалення наявного обладнання електроенергетичних об'єктів, їх інформаційно-керуючих систем, систем контролю, керування, автоматики та релейного захисту, систем підтримки оптимальних рішень оперативного персоналу.
18. Автономні системи електроживлення стаціонарних та рухомих об'єктів.
19. Автоматизація електротехнічних комплексів, системи автоматичного керування та регулювання, системи діагностування, контролю та захисту, цифрові та аналогові системи автоматизації електротехнічних комплексів.
20. Електротехнологічні комплекси, до яких входять електротехнічні пристрої, системи керування їх режимами та засоби підвищення енергоефективності.
21. Електророзрядні установки електроімпульсної обробки гетерогенних струмопровідних і діелектричних середовищ.

22. Електротехнологічні комплекси очищення та знезараження води з використанням різних типів електричного розряду.
23. Магнітні системи на постійних магнітах для сепарації, транспортування і накопичення магнітних наночастинок у живих організмах.
24. Електро- та магнітоімпульсна обробка зварних з'єднань для зменшення залишкових напружень.
25. Торцеві дугостаторні двигуни для безредукторного приводу технологічних систем.
26. Електротехнологічні системи індукційної обробки металів і металевих виробів.
27. Лінійні електричні машини на постійних магнітах для генерації електроенергії, створення транспортних і гальмівних систем.
28. Розвиток загальної теорії перетворення параметрів електричної енергії, зокрема розробка наукових основ створення напівпровідникових пристроїв різного функціонального призначення для реалізації випрямлення, інвертування і регулювання параметрів електроенергії.
29. Створення засобів забезпечення електромагнітної сумісності перетворювачів зі споживачами та мережею живлення.
30. Розвиток методів математичного та фізичного моделювання перетворювальних пристроїв для оптимізації схемотехнічних та алгоритмічних рішень, що забезпечують задані критерії якості.
31. Теорія і методи досліджень електричних машин, зокрема методи аналізу, синтезу, розрахунку та експериментальні методи досліджень на фізичних моделях і натурних об'єктах.
32. Моделювання, дослідження, оптимізація електромеханічних перетворювачів у різних режимах роботи, розрахунки їх параметрів і характеристик.
33. Електричні машини з електронними компонентами, що забезпечують їх функціонування і керування.
34. Прогресивні типи електричних машин, створені з урахуванням нових технологій і матеріалів.
35. Процеси електромеханічного перетворення енергії в електроенергетичних системах розподіленої генерації та автономних машино-вентильних електроустановках і системах на їх основі загальнопромислового і спеціального призначення.
36. Методи та електронно-технічні засоби контролю, моніторингу, діагностики та захисту електричних машин в процесі експлуатації.
37. Надійність, економічність, підвищений ресурс експлуатації завдяки новим технологіям експлуатації електричних машин.

38. Розробка конструктивних схем, дослідження та проектування вдосконалених асинхронних електромеханічних перетворювачів, суміщених з робочим механізмом та перетворювачем параметрів електричної енергії.
39. Трансформаторно-асинхронні системи із обмеженнями за умовами надійності, компактності, температурних режимів.
40. Мотор-насоси (відцентрові, гвинтові, оседіагональні шнекові), мотор-колеса, мотор-компресори.
41. Електромеханотронні подвоювачі частоти обертання.
42. Асинхронні двигуни з масивними елементами магнітопроводу для інтенсивних динамічних режимів та систем регулювання напруги (насосні установки з великим статичним напором, ескалатори, багатодвигуневі електроприводи).
43. Розробка, дослідження та комплексне проектування енергетично-ресурсоефективних електромеханічних систем з суміщеними асинхронними електромеханічними перетворювачами.
44. Електромеханічна система транспортування нафти нафтопроводом із розподіленою мережею електро-тепло-механічних перетворювачів для зниження втрат на нагрівання нафти, підвищення надійності та збільшення продуктивності нафтопроводу.
45. Суміщені енергетичні комплекси вітро- та гідро-електростанцій з підвищеною ступеню використання енергії вітру завдяки зменшенню внутрішніх втрат енергії у структурі з проміжними гідравлічними акумуляторами енергії без обмежень щодо стабілізації частоти обертання вітротурбіни.
46. Асинхронні електромеханічні перетворювачі енергетичних систем з сезонними тепловими акумуляторами та тепловими насосами.
47. Дослідження та вдосконалення конструктивних схем асинхронних машин в умовах комплексного проектування у складі електромеханічної системи.
48. Багатофазні асинхронні машини.
49. Конструктивні варіації на основі: магнітопроводів, які виготовлено за порошковими технологіями, у тому числі для підвищених частот живлення; матеріалів із властивостями магніто- та струмопровідності.
50. Компенсовані асинхронні двигуни для систем індивідуальної компенсації реактивної потужності.
51. Удосконалення математичних і програмних засобів уточненого, комплексного дослідження та проектування суміщених асинхронних електромеханічних перетворювачів у складі електромеханічної системи.

	<p>52 Математичні та програмні засоби визначення параметрів колових моделей асинхронних машин (для комплексного дослідження та проектування електромеханічних систем, у тому числі систем регульованого асинхронного електроприводу) за результатами польового аналізу квазістатичних, динамічних режимів, процесів у магнітопроводах.</p> <p>53. Процеси в електроенергетичному обладнанні електричних станцій, забезпечення стійкої роботи електроенергетичних систем та їх об'єднань.</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p>Ключовим моментом освітньої програми є реалізація принципу <b>навчання через дослідження</b>. Викладачі, наукові керівники та рецензенти є відомими спеціалістами і активними дослідниками у своїх галузях, що підтверджується їх регулярними публікаціями у авторитетних журналах і виступами на міжнародних конференціях. Нині в Інституті електродинаміки в 11 наукових відділах працюють 41 доктор наук, в тому числі 5 академіків НАН України та 4 членів-кореспондентів НАН України, 82 кандидати наук, а також висококваліфікований інженерно-технічний персонал.</p> <p>58 наукових співробітників інституту є лауреатами Державних премій і 39 – лауреатами премій НАН України ім. В.М. Хрущова, С.О. Лебедева та Г.Ф. Проскури, 15 наукових співробітників інституту відзначені преміями Президента України, Верховної Ради та НАН України для молодих учених. Високий рівень робіт інституту підтверджують понад 2600 авторських свідоцтв і патентів, у тому числі зарубіжних.</p> <p>Всі аспіранти мають повний доступ до матеріально-технічних ресурсів та інфраструктури інституту, необхідних для досягнення результатів навчання та проведення наукових досліджень, в тому числі доступ до експериментального обладнання, матеріалів, комп'ютерних ресурсів та джерел інформації. Через наукову роботу аспірантів та їх методологічну підготовку під час аудиторних занять, забезпечуються вміння започатковувати, планувати, реалізовувати та коригувати послідовний процес ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності.</p> <p>Постійна комунікація аспірантів, викладачів, наукових керівників, рецензентів та інших вчених Інституту електродинаміки утворює «критичну масу» дослідників, які спільно працюють в одному руслі наукового пошуку, що забезпечує високу якість підтримки наукової роботи аспірантів. Аспіранти забезпечуються повноцінною освітньою і науковою підготовкою, оскільки крім тісної співпраці з науковими керівниками регулярно обговорюють проміжні результати,</p>

	<p>отримують консультації за напрямом дослідження, декілька разів на рік проводять презентації та апробації своєї наукової діяльності на наукових семінарах інституту та міжнародних конференціях. Крім того виступами на міжнародних конференціях, науковими публікаціями та участю у спільних дослідницьких проектах аспіранти вводяться у міжнародну академічну спільноту за спеціальністю.</p> <p>Освітня програма акцентована на аналіз сучасного стану наукових досліджень, проблем, основних засад і принципів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Актуальність програми досягається шляхом її щорічного оновлення із залученням провідних вчених інституту і обов'язково аспірантів у форматі очних зустрічей, обговорень, семінарів.</p>
<b>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Дослідницька та викладацька діяльність у сфері електричної інженерії.</p> <p>Адміністративна та управлінська діяльність у сфері електричної інженерії.</p> <p><b>Посади згідно класифікатора професій України:</b> асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1), енергетик (3113), головний енергетик (1222.1), молодший науковий співробітник (електротехніка) (2143.1), науковий співробітник (електротехніка) (2143.1), 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), 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).</p> <p><b>Місце працевлаштування:</b> науково-дослідні інститути НАН України, вищі навчальні заклади електротехнічного та енергетичного спрямування МОН України, енергогенеруючі та енергопостачальні підприємства, Міністерство енергетики та вугільної промисловості України.</p>

<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p><b>Навчання для розвитку та самовдосконалення у науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі і закордоном), що містять додаткові освітні компоненти;</li> <li>- навчання на 8-ому (докторському) рівні НРК України у споріднених галузях наукових знань;</li> <li>- підготовка на 9-ому (постдокторському) рівні НРК України у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</li> </ul>
<p><b>5. Викладання та оцінювання</b></p>	
<p><b>Викладання та навчання</b></p>	<p>Викладання та навчання реалізовується таким чином, щоб досягалась мета освітньої програми. Ключовим моментом освітньої програми є реалізація принципу <b>навчання через дослідження</b>. Навчання аспірантів здійснюється відповідно до навчального плану підготовки докторів філософії за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» і включає дві складові: освітню і науково-дослідницьку.</p> <p><b>Освітня складова.</b> Під час викладання навчальних дисциплін застосовується проблемно-орієнтований стиль викладання, навчальний матеріал подається таким чином, щоб він сприяв появі особливого виду мисленої взаємодії, залучив слухача до проблемної ситуації та викликав у нього пізнавальну потребу.</p> <p>Кожну навчальну дисципліну аспіранти вивчають у чіткій логічній послідовності, у тісному часовому і методичному зв'язку з іншими дисциплінами. Основний зміст дисциплін викладається на лекційних заняттях у методично-оформленому вигляді. Практичні заняття мають систематичний характер, логічно продовжують почату на лекціях роботу і мають на меті навчити розв'язувати специфічні завдання за спеціальністю. Систематичне здійснення поточного та проміжного контролю знань дає змогу через систему зворотного зв'язку (від слухача до викладача) оперативно вносити до навчального процесу необхідні корективи.</p> <p>Також підготовка фахівців здійснюється шляхом ефективного поєднання традиційних методик навчання та сучасних педагогічних технологій, таких як інформаційно-комунікаційне навчання та навчання із залученням інтерактивних методик. Сучасні інформаційні освітні технології створюють можливості для ефективного використання у навчальній та науково-дослідницькій діяльності інформаційних ресурсів та електронних систем телекомунікації, що сприяє:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– підвищенню інтенсивності навчального процесу;</li> <li>– підвищенню ефективності навчання за рахунок його індивідуалізації;</li> <li>– оволодінню методологією наукової та педагогічної роботи;</li> </ul>

– розвиває уміння та навички аспірантів, необхідні для здійснення самостійних наукових досліджень, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності;

– сприяє розвитку комунікативних здібностей аспірантів.

Зазначений підхід до викладання та навчання передбачає:

– відповідність змісту освітньо-наукової програми науковим інтересам аспірантів через забезпечення дотичності дисциплін, включених до їх навчальних планів тематиці досліджень аспірантів;

– включення до навчальних планів аспірантів дисциплін, що забезпечують їх методологічні та викладацькі компетентності;

– впровадження активних методів навчання, сучасних інформаційних технологій і програмного забезпечення, що разом з особистісно-зорієнтований підходом до аспірантів сприяє розвитку їх творчого мислення;

– тісну співпрацю аспірантів зі своїми науковими керівниками, яка реалізовується шляхом відповідності наукової діяльності аспірантів напрямам досліджень наукових керівників, які в свою чергу є активними дослідниками і мають публікації, дотичні до напряму дослідження аспіранта і реалізують систематичну підтримку та консультування аспірантів;

– забезпечення в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень відповідно до тематики аспірантів: проведення регулярних конференцій, семінарів, доступ до використання лабораторій, обладнання, програмного забезпечення, інформаційних ресурсів;

– забезпечення можливості для введення аспірантів у міжнародну академічну спільноту за спеціальністю шляхом виступів на міжнародних конференціях, публікації результатів, участі у спільних дослідницьких проектах;

– заохочення, інформаційну та організаційну підтримку щодо участі аспірантів у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних);

– особиста участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт у складі груп науковців;

– заохочення, інформаційну та організаційну підтримку щодо

– участі у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства освіти і науки України;

– дотримання академічної доброчесності науковими керівниками та аспірантами включаючи обов'язкову перевірку на наявність академічного плагіату їх публікацій та наукових робіт.

**Науково-дослідницька складова.** Система науково-дослідницької роботи аспірантів є невід'ємною складовою підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних самостійно вести науковий пошук, творчо вирішувати конкретні професійні та наукові завдання. Науково-дослідницька робота аспіранта здійснюється під керівництвом наукового керівника, умовно може бути розділена на підготовчий та основний етапи та включає наступні види діяльності.

На підготовчому етапі аспірант під керівництвом наукового керівника:

1. Обирає тему наукового дослідження та обґрунтовує актуальність обраної теми дослідження. Здійснює перегляд каталогів захищених дисертацій і знайомиться з вже виконаними дисертаційними роботами. Опрацьовує новітні результати досліджень в обраній та суміжних сферах науки. Здійснює пошук літературних джерел з обраної теми. Ознайомлюється з аналітичними оглядами і статтями у фахових виданнях, проводить консультації з фахівцями з метою виявлення маловивчених наукових проблем і питань, що є актуальними.
2. Проводить планування дисертаційної роботи шляхом складання індивідуального плану аспіранта.
3. Здійснює постановку цілей і завдань дисертаційної роботи. Визначає об'єкт і предмет наукового дослідження.
4. Обирає методи (методику) проведення дослідження.

Під час основного етапу науково-дослідницької роботи аспірант, у відповідності до набутих компетенцій:

1. Проводить науково-дослідницькі роботи відповідно до профілю ОНП аспірантури, з використанням фундаментальних і прикладних дисциплін, що викладаються. Займається науковою роботою з виконання теоретичної та практичної частини дослідження.
2. Аналізує та узагальнює результати наукового дослідження на основі сучасних міждисциплінарних підходів, застосовує наукові принципи та методичні прийоми дослідження, використовує в дослідженні тематичні інформаційні ресурси, провідний вітчизняний і зарубіжний досвід з тематики дослідження.
3. Здійснює підготовку та видання публікацій за темою дисертації: наукових публікацій у фахових виданнях і міжнародних виданнях, включених у міжнародні наукометричні бази даних, публікацій в іноземних виданнях.
4. Проводить апробацію результатів наукових досліджень шляхом участі у наукових конференціях (з опублікуванням тез доповіді).

	<p>5. Залучається до виконання держбюджетної або госп-договірної тематики.</p> <p>6. Якщо за науковими результатами наукового дослідження було отримано винахід, то аспірантом готуються та подаються документи для отримання патенту на винахід (авторське свідоцтво).</p> <p>7. Займається проведенням досліджень та підготовкою дисертаційної роботи, формулюванням висновків дисертаційної роботи.</p> <p>8. Здійснює оцінку отриманих результатів та проходить попередню експертизу дисертації.</p> <p>9. Займається роботою з підготовки рукопису дисертації до захисту.</p>
<p><b>Оцінювання</b></p>	<p><b>Освітня складова програми.</b> Оцінюванню в балах з дисципліни підлягає рівень знань, умінь і навичок аспірантів, що визначається при проведенні контрольних заходів у ході навчального процесу згідно з відповідними критеріями. Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль.</p> <p><u>Поточний контроль</u> – оцінювання рівня знань, умінь і навичок аспірантів, що здійснюється в ході навчального процесу проведенням усного опитування, контрольної роботи, тестування, колоквиуму тощо.</p> <p><u>Підсумковий контроль</u> проводиться з метою оцінювання результатів навчання на певних завершених етапах навчання. Підсумковий контроль включає модульний та семестровий контроль (диференційований залік чи екзамену).</p> <p><u>Модульний контроль</u> (МК) – форма контролю, за якою підбивається підсумок роботи аспірантів впродовж модуля. Результатом модульного контролю є модульна бальна оцінка (МБО) – кількість балів, яку отримав аспірант в результаті контролю його знань, умінь і навичок при виконанні всіх видів навчальних робіт, віднесених до відповідного модуля.</p> <p><u>Семестровий контроль</u> проводиться у формі диференційованого заліку чи екзамену з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, що визначений навчальною програмою, та в терміни, встановлені графіком навчального процесу. При семестровому контролі отримані аспірантом бальні оцінки з дисциплін (БОД) переводяться в оцінки за національною шкалою та за шкалою ЄКТС.</p> <p><u>Атестація осіб</u>, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється після успішного виконання здобувачами освітньої програми на певному рівні.</p>

### **Система оцінювання**

Залікова оцінка визначається в балах за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру. Сумарна максимальна кількість балів за засвоєння змістових модулів дисципліни протягом семестру становить 60 балів та 40 балів у результаті складання заліку/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 заліку/екзамену. Аспіранти які не виконали навчальний план з дисципліни або набрали кількість балів меншу за 30 до складання заліку/екзамену не допускаються. Викладач визначає обсяг додаткової роботи для вивчення цієї дисципліни і термін додаткового складання заліку/екзамену.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для диференційованого заліку/екзамену
95 – 100	<b>A</b>	відмінно
85 – 94	<b>B</b>	добре
75 – 84	<b>C</b>	
65 – 74	<b>D</b>	задовільно
60 – 64	<b>E</b>	
30 – 59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 30	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим виконанням додаткової роботи з дисципліни

**Наукова складова програми.** 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. Звіти аспірантів, за результатами виконання індивідуального плану, щорічно затверджуються на засіданні вченої ради Інституту електродинаміки з рекомендацією продовження (або припинення) навчання в аспірантурі.

**Кінцевим результатом навчання** аспіранта є належним чином оформлений, за результатами наукових досліджень, рукопис дисертації, її публічне представлення, належним чином оформлений, за результатами наукових досліджень висновок затверджений вченою радою або науковим відділом,

	<p>кафедрою про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації та її відповідність спеціальності G3 «Електрична інженерія» з рекомендацією представлення роботи до публічного захисту та присудження йому наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності G3 «Електрична інженерія».</p> <p>аспіранта 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».</p>
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми під час професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у галузі G3 «Електрична інженерія», що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК04. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК05. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>ЗК06. Навички суворого дотримання професійної етики.</p> <p>ЗК07. Прагнення до постійного розширення загального культурного світогляду.</p> <p>ЗК08. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК09. Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження.</p> <p>ЗК10. Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації.</p> <p>ЗК11. Здатність до управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.</p> <p>ЗК12. Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.</p> <p>ЗК13. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p>
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	ФК01. Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електро-механічними системами та комплексами.

- ФК02. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ФК03. Здатність демонструвати розуміння специфіки електроенергетики, електротехніки та електромеханіки як науки та вміти правильно її застосовувати при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.
- ФК04. Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проектів в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ФК05. Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, а також засади стандартизації та сертифікації для вирішення завдань у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ФК06. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.
- ФК07. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з використанням комп'ютерного моделювання.
- ФК08. Здатність розробляти програмне та апаратне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.
- ФК09. Здатність впроваджувати новітні досягнення для проектування автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- ФК10. Здатність демонструвати практичні навички в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ФК11. Здатність демонструвати розуміння технічних аспектів надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем.
- ФК12. Здатність керувати проектами та контролювати якість їх виконання.
- ФК13. Володіння навичками планування та управління процесом комерціалізації інтелектуального продукту та оцінювання ризиків комерціалізації результатів наукових досліджень.
- ФК14. Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем,

	<p>зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p>ФК15. Здатність керувати проектами та стартап-проектами і оцінювати їх результати.</p> <p>ФК16. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності.</p> <p>ФК17. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, організацію та планування роботи колективу виконавців, прийняття керівних рішень в умовах різнорідних думок та професійної дискусії.</p> <p>ФК18. Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати технічним персоналом; узгоджувати роботу технічних та управлінських підрозділів організації, а також брати активну участь у навчанні персоналу.</p> <p>ФК19. Здатність продемонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у закладах вищої освіти та використання педагогічних технологій у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології вищої школи.</p> <p>ФК20. Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>
<b>7. Програмні результати навчання</b>	
	<p>ПРН01. Розуміти загальнонаукову філософську концепцію наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси.</p> <p>ПРН02. Грамотно застосовувати державну мову як усно, так і письмово, для здійснення професійної діяльності.</p> <p>ПРН03. Володіти іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для представлення та обговорення наукових результатів англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.</p> <p>ПРН04. Знати і розуміти сучасні методи ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.</p> <p>ПРН05. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, їх застосування на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.</p> <p>ПРН06. Уміти прогнозувати тенденції розвитку в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН07. Уміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і</p>

застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.

ПРН08. Уміти проводити постановку, формулювання і вирішення завдань у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).

ПРН09. Уміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ПРН10. Уміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи автоматизованого виробництва, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.

ПРН11. Уміти використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.

ПРН12. Володіти сучасними методами та розробленими методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.

ПРН13. Уміти організовувати і проводити технічні випробування інженерних продуктів.

ПРН14. Уміти оцінювати вплив підприємств електроенергетики, електротехніки та електромеханіки на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.

ПРН15. Володіти сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань.

ПРН16. Уміти застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН17. Володіти основами патентознавства та захисту інтелектуальної власності.

ПРН18. Уміти дотримуватися принципів професійної етики та академічної доброчесності.

ПРН19. Уміти організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів.

ПРН20. Уміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи та уміти викладати професійно-орієнтовані дисципліни з електроенергетики, електротехніки та

	<p>електромеханіки.</p> <p>ПРН21. Уміти аналізувати предметну область, формалізувати завдання керування та розділяти глобальну задачу на складові.</p> <p>ПРН22. Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.</p>
<b>8. Ресурсне забезпечення</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Проектна група: 9 докторів наук, в тому числі 1 академік та 2 член-кор. НАН України, 1 кандидат наук (5 – професорів, 3 – доценти, 2 – старших наукових співробітника).</p> <p>Гарант освітньої програми (керівник проектної групи) – доктор технічних наук, професор, член-кор. НАН України Щерба А.А. має стаж наукової (46 років) та науково-педагогічної (19 років) роботи, є відомим спеціалістом з практичним досвідом роботи у галузі.</p> <p>100% науково-педагогічних працівників залучених до проектної групи і викладання навчальних дисциплін зі спеціальності мають науковий ступінь доктора наук або звання професора чи доцента є активними науковцями, спеціалістами у галузі електричної інженерії, про що свідчать їх публікації і доповіді на міжнародних конференціях, а також мають практичний досвід роботи.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>100% аспірантів Інституту електродинаміки забезпечені безоплатним і безпечним доступом до матеріально-технічних ресурсів (обладнання, матеріалів тощо) та інфраструктури (навчальних приміщень з мультимедійними проекторами, комп'ютерних робочих місць) необхідної для забезпечення досягнення визначених в ОП результатів навчання.</p> <p>Для проведення досліджень аспірантів є спеціалізовані науково-дослідні лабораторії з необхідним обладнанням, безкоштовний, безлімітний швидкісний інтернет, комп'ютеризовані робочі місця з встановленим спеціалізованим програмним забезпеченням в тому числі з найсучаснішим програмним середовищем Comsol Multiphysics.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Всю необхідну інформацію аспіранти можуть знайти на сайті інституту <a href="http://www.ied.org.ua">http://www.ied.org.ua</a>, який містить інформацію про освітню програму, навчальну і наукову діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти тощо.</p> <p>Всі аспіранти мають доступ до науково-технічної бібліотеки інституту. Загальний бібліотечний фонд нараховує 242 тис. примірників (іноземні видання – 62 тис. примірників). Книг та брошур – 49 тис., у т.ч. іноземних – 1,5 тис.; періодичних та продовжуваних видань – 170 тис. примірників, з них іноземних</p>

	<p>– 60 тис. примірників; нормативні виробничо-практичні видання – 21 тис. од. Документів на електронних носіях – 79. Обмінний фонд бібліотеки нараховує 639 примірників.</p> <p>У фонді представлена література з питань електричної інженерії, а також з суміжних галузей науки – математики, фізики, радіотехніки, кібернетики, обчислювальної техніки. Зберігаються: література з особистої бібліотеки члена-кореспондента НАН України Б.П. Борисова (3 тис. примірників з питань електротехніки); багаторічні комплекти періодичних видань і видань, що продовжуються.</p> <p>На базі комп'ютерної програми «ІРБИС» ведеться постійна робота зі створення електронної версії каталогу науково-технічної бібліотеки, яка вже нараховує майже 33 000 записів. Копію каталогу передано до відділу електронних ресурсів Національної бібліотеки України ім. Вернадського, де її внесено до єдиного електронного каталогу НБУВ.</p> <p>В читальному залі експонуються постійно діючі виставки «Нові надходження», «Публікації Інституту електродинаміки НАН України», «Книги з автографами авторів», «Книги, подаровані співробітниками Інституту електродинаміки». Науково-технічна бібліотека інституту співпрацює та веде обмін книгами, науковими працями, журналами з бібліотеками системи НАН України та бібліотеками університетів Києва, Львова, Миколаєва, Харкова, Винниці, Дніпра, Кременчука.</p>
<b>9. Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Інститут електродинаміки творчо співпрацює з іншими науково-дослідними установами НАН України та промисловими підприємствами, підтримує тісні зв'язки із навчальними закладами України і установами спорідненого профілю на основі двосторонніх договорів.</p> <p>Інститут має діючі договори з Теплоенергетичним факультетом НТУУ «КПІ Ім. І. Сікорського», Національним університетом харчових технологій, Національним авіаційним університетом та Тернопільським національним технічним університетом ім. І.Пулюя, Навчально-науковим інститутом захисту інформації Державного університету телекомунікацій, Інститутом енергозбереження та енергоменеджменту НТУУ «КПІ Ім. І. Сікорського».</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Інститут електродинаміки творчо співпрацює з науково-дослідними і навчальними установами країн далекого та ближнього зарубіжжя на основі двосторонніх договорів.</p> <p>В тому числі має співробітництво з Інститутом приводів та електричних машин «КОМЕЛ» (Польща), Енергетичним інститутом Литви, Інститутом енергетики АН Молдови.</p>

<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. Окремі дисципліни за необхідності можуть викладатися англійською мовою.
---	---

## 2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОНП

Код н\д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Нормативні освітні компоненти ОНП</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>		<b>14,0</b>	
ЗО1	Філософські засади сучасної науки	6,0	екзамен
ЗО2	Іноземна мова наукового спрямування	8,0	екзамен
<b>Цикл професійної підготовки</b>		<b>27,0</b>	
ПО1	Теоретичні основи електротехніки. Поглиблений курс.	9,0	екзамен
ПО2	Моделювання електромагнітних процесів у електротехніці	6,0	екзамен
ПО3	Напівпровідникові перетворювачі електроенергії та керування ними	4,0	екзамен
ПО4	Електромагнітні процеси в електротехнічних системах	4,0	екзамен
ПО5	Моделювання та автоматизація енергосистем	4,0	екзамен
<b>Вибіркові навчальні компоненти за ОНП</b>		<b>15,0</b>	
ПВ1	Математичні задачі в електроенергетичних системах	5,0	екзамен
	Методи класичної електродинаміки в електротехніці та енергетиці		
ПВ2	Машино-вентильні системи в електроенергетиці та технологічних комплексах перетворювачами	5,0	екзамен
	Математичне моделювання електричних машин з напівпровідниковими перетворювачами електроенергії		
ПВ3	Методи зниження витрат електроенергії в електричних колах і мережах	5,0	екзамен
	Нормалізація режимів паралельної роботи електричних мереж різного рівня ієрархії в енергосистемах		
	Енергоефективні режими електромеханічних систем		
	Електромеханічні системи з асинхронними двигунами		
<b>Практична підготовка</b>		<b>4,0</b>	
ПП1	Навчально-педагогічна практика	4,0	залік
<b>Загальний обсяг ОНП</b>		<b>60,0</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема

Семестр	Види навчальної діяльності
I	ЗО1 (3,0 кредити), ЗО2 (4,0 кредити), ПО1 (3,0 кредити), ПО2 (3,0 кредити), Виконання наукової складової ОНП
II	ЗО1 (3,0 кредити), ЗО2 (4,0 кредити), ПО1 (3,0 кредити), ПО2 (3,0 кредити), Виконання наукової складової ОНП
III	ПО1 (3,0 кредити), ПО3 (4,0 кредити), ПО4 (4,0 кредити), ПО5 (4,0 кредити), Виконання наукової складової ОНП
IV	ПВ1 (5,0 кредити), ПВ2 (5,0 кредити), ПВ3 (5,0 кредити), Виконання наукової складової ОНП
V	Виконання наукової складової ОНП
VI	Виконання наукової складової ОНП
VII	Підготовка і захист кваліфікаційної наукової праці
VIII	Підготовка і захист кваліфікаційної наукової праці

## 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація аспірантів здійснюється відповідно до навчального плану підготовки докторів філософії за спеціальністю G3 «Електрична інженерія». В процесі підготовки докторів філософії використовують дві форми атестації: проміжну і підсумкову.

Метою проміжної атестації є контроль за виконанням індивідуального плану аспіранта за всіма складовими, передбаченими навчальним планом. Проміжна атестація включає два модулі – освітній та науково-дослідницький.

Проміжна атестація за освітнім модулем передбачає складання диференційованих заліків/екзаменів відповідно до навчального плану підготовки докторів філософії за спеціальністю.

Порядок проведення диференційованих заліків/екзаменів встановлюються «Положенням» про порядок підготовки фахівців ступенів доктора філософії вищих навчальних закладів у системі професійної освіти України. До питань екзаменів з фахових дисциплін професійної підготовки з наукової спеціальності включено додаткові розділи, зумовлені специфікою наукової спеціалізації.

Проміжна атестація за науково-дослідницьким модулем 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.

**Підсумкова атестація** аспіранта включає виконання індивідуального плану, складання всіх заліків та екзаменів і подання дисертаційної роботи для отримання відповідного висновку. Вимоги до змісту та оформлення дисертаційної роботи визначаються Міністерством освіти і науки України. Вимоги до підсумкової державної атестації (порядок подання та захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії) розробляються МОН України. Присвоєння вченого звання здійснює Спеціалізована вчена рада відповідного наукового спрямування.





## **6. Результати навчання та науково-дослідницької діяльності аспірантів**

Відповідно до ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» результати навчання та науково-дослідницької діяльності аспірантів мають бути представлені через набуття ними теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексу проблем у галузі професійної та (або) дослідницької діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного дослідження результати якого мають наукову новизну, теоретичну та практичну значимість.

Основні результати навчання та науково-дослідницької діяльності аспірантів мають бути представлені такими складовими:

1. Прослуховування за спеціальністю дисциплін циклу професійної підготовки.

2. Складання диференційованих заліків та екзаменів відповідно до навчального плану теоретичної підготовки.

3. Підготовка дисертаційної роботи, яка рекомендована вченою радою інституту до захисту на спеціалізованій вченій.

4. Публікація за темою дисертації не менше 5-ти статей у фахових виданнях, з яких не менше як 1 стаття має бути опублікована у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз даних (кількість та направленість публікацій повинна задовольняти вимоги до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії).

5. Апробація результатів дисертаційної роботи шляхом участі в роботі не менше 4-ох вітчизняних та міжнародних конференцій.

6. Впровадження результатів науково-дослідницької роботи у практичну діяльність.

Встановлення відповідності рівня науково-дослідницької підготовки вимогам, що висуваються до доктора філософії за спеціальністю, передбачає проведення прилюдного захисту результатів науково-дослідницької роботи, які представлені у вигляді дисертаційної роботи. Підсумкову атестацію здійснює Спеціалізована Вчена рада, склад якої затверджено Міністерством освіти і науки України на підставі чинних нормативно-правових документів. Нормативною формою підсумкової атестації є захист дисертації на здобуття вченого ступеня доктора філософії зі спеціальності G3 «Електрична інженерія».

На дисертаційну роботу доктора філософії покладається основна дослідницька і фахова кваліфікаційна функція, яка виражається у здатності здобувача ступеня доктора філософії вести самостійний науковий пошук, вирішувати прикладні наукові завдання і здійснювати їхнє наукове узагальнення у вигляді власного внеску у розвиток сучасної науки і практики. Вона являє собою результат самостійної наукової роботи аспіранта і має статус інтелектуального продукту на правах рукопису.

## **7. Документи, що підтверджують освоєння освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії**

Особам, які повністю виконали освітньо-наукову програму при навчанні в аспірантурі Інституту електродинаміки, що реалізують програми професійної освіти, і які пройшли підсумкову атестацію видається посвідчення про складені державні екзамени.

Особам, які повністю виконали освітньо-наукову програму і успішно пройшли державну підсумкову атестацію (захистили дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора філософії), видається диплом доктора філософії, що засвідчує присудження шуканої степені.

Аспірант, який успішно виконав освітньо-наукову або наукову програму і захистив дисертацію (монографію, або наукові досягнення у вигляді сукупності статей) до закінчення строку навчання в аспірантурі, вважається таким, що повністю виконав індивідуальний план наукової роботи і успішно завершив навчання на відповідному рівні вищої освіти. Такий аспірант відраховується з аспірантури науковою установою з дня захисту і може бути рекомендований для відзначення (з відповідною відміткою в дипломі та/або додатку до диплому) спеціалізованою вченою радою, в якій проходив захист.