



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № _____

від " _____ " _____ 2024 р.
засідання вченої ради НУБіП України

Ректор

С. Ніколаєнко

Освітньо-наукова програма вводиться в дію
з 02.09. 2024 р.



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Кваліфікація: PhD доктор філософії

Київ – 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

Проректор

Завідувач відділу аспірантури

Директор ННІ

Гарант освітньо-наукової програми

С. Кваша

Д. Вакуленко

В. Каплун

М. Заблодський

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 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. ОНП розроблено членами проектної групи Національного університету біоресурсів і природокористування України у складі:

Керівник проектної групи:

Заблудський Микола Миколайович, доктор технічних наук, професор, заступник директора навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження з наукової роботи.

Члени проектної групи:

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.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Мажар Н.М., керівник департаменту з управління персоналом ПрАТ «ДТЕК КИЇВСЬКІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ».
2. Мороз О.М., д.т.н., професор, професор кафедри енергопостачання та енергетичного менеджменту Державного біотехнологічного університету
3. Шкрабацький В.П., головний інженер ПАТ «Агрокомбінат «Калита»
4. Трегуб М.І., д.т.н., доцент, завідувач кафедри електроенергетики, електротехніки і електромеханіки Білоцерківського національного аграрного університету
5. Федорейко В.С., д.т.н., професор кафедри машинознавства та транспорту Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Освітня програма була започаткована у 2016 р. Освітньо-наукова програма

підготовки доктора філософії "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" пройшла значну еволюцію, відображаючи сучасні тенденції та вимоги галузі. Збільшено акцент на застосуванні міждисциплінарних підходів для вирішення складних завдань у сфері енергетики. Розширено дослідницькі напрямки, включаючи розробку енергоефективних технологій, використання відновлювальних джерел енергії та цифрові інновації в електротехніці. Запроваджено програми підготовки, спрямовані на розвиток лідерських навичок та підвищення професійної компетентності, що дозволяє випускникам успішно впроваджувати свої наукові досягнення у практичну діяльність та розвивати галузь енергетики в майбутньому.

За результатами моніторингу ОНП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 2023 р., врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення. А саме: - збільшення кредитів ЄКТС за рахунок додавання дисципліни «Організація проведення наукових досліджень» по рекомендації МОН України до циклу загальної підготовки; - введення екзамену замість заліків по вибірковим дисциплінам; - введення в ОНП 2024 до програмних результатів навчання пункта «РН 12. Знати та дотримуватися основних засад академічної доброчесності у науковій і науково-педагогічній діяльності; - внесення доповнення до розд.3 в частині «Основний фокус освітньої програми та спеціалізації» і до змісту робочої програми вибіркової дисципліни «Розвиток систем електропостачання» тематичного напрямку «Моделі і методи управління режимами роботи комбінованих систем енергозабезпечення та динамічного енергоменеджменту, розроблення програмно-технічних засобів управління енергоспоживанням. Інтелектуальні системи управління мікроенергетичними системами з полігенерацією на основі технологій «розумних» мереж»; - внесення доповнення до розд.3 в частині Основний фокус освітньої програми та спеціалізації: *Ключові слова:* електроенергетика, електротехніка, електромеханіка, енергозбереження, енергоменеджмент, автоматизація, електротехнології, технологічні процеси та об'єкти; - внесення розділу 6. Наукова складова (загальний план роботи над дисертацією).

**1. Профіль освітньо-наукової програми "Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка"
із спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»**

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу	Національний університет біоресурсів і природокористування України

та структурного підрозділу	Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ph доктор філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 48 кредитів ЄКТС
Офіційна назва освітньо-наукової 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 48 кредитів 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-9 рівень, FQ-EHEA- третій цикл, EQF-LLL-8 рівень.
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою.
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nubip.edu.ua/department/eee

2 - Мета освітньої 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.

3 - Характеристика освітньої програми

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
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; - моделей і методів управління режимами роботи комбінованих систем енергозабезпечення та динамічного енергоменеджменту, розроблення програмно-технічних засобів управління енергоспоживанням; - інтелектуальних систем управління мікроенергетичними системами з полігенерацією на основі технологій «розумних» мереж. Ключові слова: електроенергія, електроенергетика, електротехніка, електромеханіка, енергозбереження, енергоменеджмент, автоматизація.
Особливості програми	Освітня програма забезпечує підготовку науковців широкого профілю, який охоплює напрямки виробництва, передачі, керування, розподілу, перетворення електричної енергії та автоматизації зазначених процесів, що забезпечує врахування регіонального контексту в аспекті різнопрофільності наукових установ та підприємств-роботодавців. Програма спрямована на формування у здобувача здатності визначати та вирішувати комплексні наукові проблеми та практичні задачі у в рамках професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері електричної інженерії. Програма передбачає вивчення спеціалізованих дисциплін, які в сукупності забезпечують набуття необхідних компетентностей для подальшої наукової та/або професійної діяльності. Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін. Високий рівень дослідницької частини підготовки забезпечується науковими школами спеціальності, наявністю наукових центрів та лабораторій, договорів про співпрацю з провідними виробничими та науковими установами. Реалізація програми передбачає обов'язкову педагогічну практику. Можливий семестр академічної мобільності в рамках досліджень за тематикою дисертаційних робіт.

	Унікальність програми полягає в тому, що вона охоплює основну сукупність процесів, технічних об'єктів і систем наукових досліджень електричної інженерії, які в значному ступені визначають енергетичну незалежність держави та формують моделі і методи управління режимами роботи комбінованих систем енергозабезпечення та динамічного енергоменеджменту для створення технологічних структур енергонезалежних громад та мінімізації негативного впливу на довкілля.
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, вищі навчальні заклади електротехнічного та енергетичного спрямування, науково-дослідні інститути (станції, лабораторії), сільськогосподарські підприємства, енергогенеруючі та енергопостачальні підприємства.
Подальше навчання	Можливість продовження навчання на науковому рівні вищої освіти (на десятому рівні згідно з НРК)
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

	галузових 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 проектів 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 141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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.
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 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 – 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 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. РН09. Уміти організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів. РН10. Уміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи при викладанні професійно-орієнтованих дисциплін з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. РН11. Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження. РН 12. Знати та дотримуватися основних засад академічної доброчесності у науковій і науково-педагогічній діяльності
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, що здійснюють навчання на освітньо-професійній програмі, є штатними співробітниками НУБіП України, мають підтверджений рівень наукової і професійної активності (відповідність вимогам п. 35-38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (в редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 04.01.2024)). Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» забезпечується підвищення кваліфікації та стажування науково-педагогічних працівників не менше, ніж один раз на п'ять років у провідних фінансових установах та закордонних закладах вищої освіти. Професійну підготовку фахівців із спеціальності «Електрична інженерія» забезпечує професорсько-викладацький склад Навчально-наукового інститут енергетики, автоматики і енергозбереження
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічна база університету повністю задовольняє потреби студентів, оскільки НУБіП України має у своєму розпорядженні 17 навчальних корпусів і 14 гуртожитків (6 з яких розташовані в НДГ і ДС університету). Інфраструктура включає Матеріально-технічне забезпечення їдальню, кінно-спортивний комплекс, наукову бібліотеку, інформаційно-обчислювальний центр, навчально-науковий центр виховної роботи та соціального розвитку, навчально-науковий центр міжнародної діяльності, науковий парк «Стале природокористування та якість життя», оздоровчий центр НУБіП України. Університет також забезпечує всю необхідну соціально-побутову інфраструктуру, а кількість місць у гуртожитках відповідає встановленим нормам.

	Для забезпечення навчання фахівців створені сучасні лабораторії, які обладнані сучасними лабораторними приладами та комп'ютерною технікою. Формування спільних освітніх платформ і матеріальне оснащення підготовки фахівців у відповідності до стандартів освіти, підвищення кваліфікації фахівців та неформальної освіти для енергетичної сфери, адаптація програм цифрової трансформації електроенергетичної системи до потреб ринку праці у повоєнний період забезпечується діяльністю Кластеру цифрової енергетики (https://www.nubip.edu.ua/faculty/nni-eaie), створеного на базі Навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження. Для проведення інформаційного пошуку та обробка результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі. У період воєнного стану в корпусах і гуртожитках університету було вжито низку заходів для забезпечення безпеки студентів і Інформаційне та навчально-методичне забезпечення співробітників: введено дистанційне навчання. Крім того, проведено ремонт та облаштування бомбосховищ і укриттів, а також розроблено план дій на випадок відключення електропостачання
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт https://www.nubip.edu.ua/ містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньонаукової програми зі спеціальності G3 «Електрична інженерія» відповідає ліцензійним вимогам, проекту стандарту вищої освіти третього (освітньонаукового) рівня ступеня вищої освіти «доктор філософії», має актуальний змістовний контент, базується на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях. Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Освітні програми»: https://nubip.edu.ua/department/eee. Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, дисертацій, більше 50 найменувань журналів та газет. В 2020 році Бібліотечний фонд поповнився сучасними підручниками за рахунок проекту ERASMUS+ TOPAS (32 назви – 166 примірників) як вітчизняних так і іноземних видань. Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць. Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://nubip.edu.ua. Цифрова бібліотека НУБіП України була створена у листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить зараз 8928 повнотекстових документів, серед них: навчальні підручники та посібники;

	монографії; автореферати дисертацій; оцифровані рідкісні та цінні видання з фондів бібліотеки. Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 9764 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій). З січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science, SCOPUS та ін. Усі компоненти даної освітньої програми забезпечені навчально-методичними виданнями та розробками кафедр, що здійснюють підготовку здобувачів освіти за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» освітнього ступеня «Доктор філософії», є у вільному доступі у якості ресурсів бібліотеки НУБіП України. Доступ до платформи дистанційної освіти E-learn здійснюється через індивідуальний електронний кабінет здобувача. Розроблені електронні навчальні курси для аспірантів (здобувачів) на базі платформи дистанційного навчання: http://elearn.nubip.edu.ua/. Кожний курс містить робочу програму, опис і структуру дисципліни, теоретичний матеріал, навчально-методичні матеріали для практичних робіт та ін.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	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 аспірантів і магістрів студентського освітнього фахового акселератора, «Майстер-класів» провідних компаній, експертів, виробників та закордонних вчених: концерн TUVSUD компанія Technical Management Service, «Могунція-Інтерус», «Scanflavour» та ін.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом біоресурсів і природокористування України та іноземними навчальними закладами партнерами: Варшавський університет наук про життя (Республіка Польща), Вроцлавський Університет Природничих Наук (Республіка Польща), Латвійський сільськогосподарський університет (Латвійська Республіка), Словацький аграрний університет, м. Нітра (Словацька Республіка), Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф (Федеративна Республіка Німеччина), Аграрний університет – Пловдив (Республіка Болгарія), Загребський університет (м. Загреб, Хорватія) Університет прикладних наук Вінер-Нойштадт (Австрія), Політехнічний університет Картахени (Іспанія), Вища інженерна школа JUNIA ISEN (м. Ліль, Франція), Університет прикладних наук Анхальту (Німеччина). Студенти є учасниками міжнародного освітнього проекту Erasmus+, DAAD та ряду інших грантових можливостей для підтримки обміну аспірантами. НУБіП України співпрацює з альянсами EUGreen та UNIGreen і бере участь у всіх заходах вищезгаданих альянсів через Польське національне агентство академічних обмінів. Варшавський університет природничих наук розробив проект UNIGreen-UA. Вроцлавський університет наук про

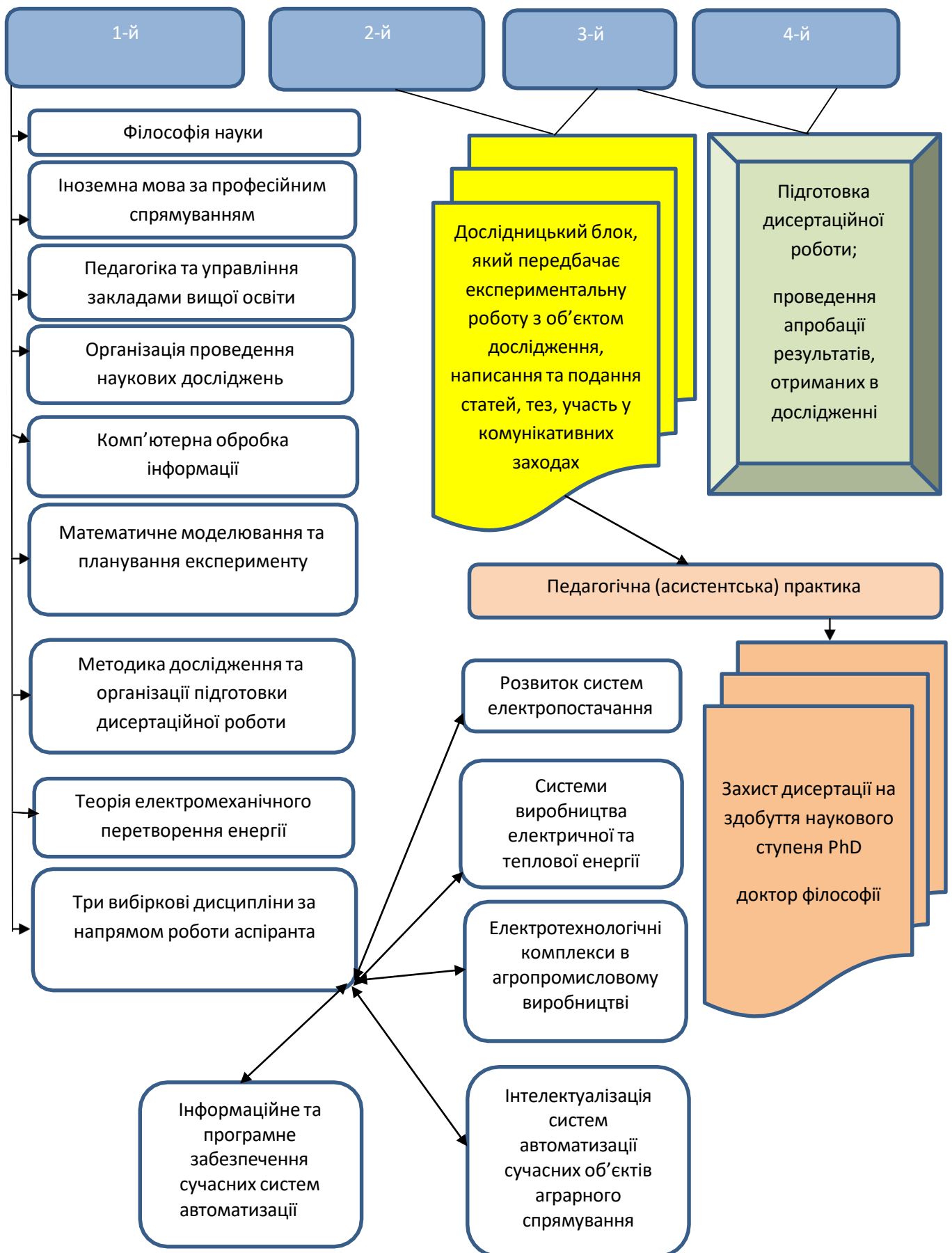
	навколишнє середовище та життя розробив проект INTERACT. Як частина активностей за вищевказаними проектами є передбачена тренінгова мобільність НПП та аспірантів. Зокрема за проектом INTERACT було проведено дві літніх школи. А за проектом UniGreen було реалізовано спеціальну програму стажування аспірантів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до вимог чинного законодавства та згідно правил прийому до НУБіП України в 2024 році.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонентів ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Обов'язкові компоненти ОПП			
1.1. 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'ютерна обробка 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	
Вибіркові компоненти ОПП			
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
Всього		15	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		53	

2.2 Структурно-логічна схема



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів третього освітньо-наукового рівня здійснюється у формі публічного захисту дисертації та присудження ступеня доктора філософії разовою спеціалізованою вченою радою.

Дисертація повинна відповідати вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.) (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17#Text>).

Атестація здобувачів третього освітньо-наукового рівня здійснюється відповідно до вимог Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 261 від 23 березня 2016 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03 квітня 2019 року та № 502 від 19 травня 2023 року) (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#Text>), Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року та № 502 від 19 травня 2023 року) (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/44-2022-%D0%BF#Text>) та Положення Про атестацію здобувачів ступеня доктора філософії у Національному університеті біоресурсів і природокористування України, затвердженого рішенням Вченої ради Університету від 22 грудня 2023 року (протокол № 6) та введеного в дію наказом ректора № 88 від 08 лютого 2024 року (<https://nubip.edu.ua/normativno-pravova-baza-2>).

4. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньо-наукової програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5
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 англomовних 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.								+		+	+	+	+	+

5. 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	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5
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.			+						+					
РН09. Уміти організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів.				+		+	+							
РН10. Уміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи при викладанні професійно-орієнтованих дисциплін з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	+			+		+	+			+	+	+	+	+
РН11. Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.								+		+	+	+	+	+
РН 12. Знати та дотримуватися основних засад академічної доброчесності у науковій і науково-педагогічній діяльності	+													

6. Наукова складова

Загальний план роботи над дисертацією регламентується індикаторами згідно таблиці

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	Складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та його затвердження на вченій раді ННІ. Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Оформлення отриманих результатів в	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про затвердження теми дисертації та плану наукової роботи аспіранта на термін підготовки в аспірантурі з представленням затвердженого індивідуального плану. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо, але не менше 1 публікації відповідного рівня за темою дисертації).

	тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (категорії Б), або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації)	
2 рік	Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (категорії Б), або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про підготовку проєкту публікацій відповідного рівня за темою дисертації, про участь у наукових конференціях. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо, але не менше 2 публікацій відповідного рівня за темою дисертації).
3 рік	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів

	практичного значення. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).	про підготовку проєкту публікації відповідного рівня за темою дисертації. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти, результати апробацію досліджень тощо, але не менше 3 публікацій відповідного рівня за темою дисертації) та текст дисертації.
4 рік	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про завершення дисертації, про наявність не менше 3 публікацій відповідного рівня з представленням підтверджуючих матеріалів та завершеного тексту дисертації. Друге звітування: Презентація дисертаційного дослідження на науковій ради у терміни встановлені нормативними документами, надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. Атестація – публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді. Отримання диплому доктора філософії.