

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Третього рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

галузі знань 14 Електрична інженерія

Кваліфікація: Доктор філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

/Дубовий О.М./

(протокол № 6 від "31" 08 2020 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 1.09. 2020 р.

Ректор

/Трушляков Є.І./

(наказ № 187 від "31" 08 2020 р.)

Миколаїв 2020 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Проект Освітньо-наукової програми «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» розглянуто на засіданні кафедри програмованої електроніки, електротехніки та телекомунікацій

Протокол № 12 від «16» 06 2020 р.

Завідувач кафедри
д.т.н. професор



В.М. Рябенський

Проект Освітньо-наукової програми «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» розглянуто Науково-методичною комісією Навчально-наукового Інституту автоматики і електротехніки

Протокол № 11 від «24» 06 2020 р.

Голова
д.т.н. професор



Г.В. Павлов

Проект Освітньо-наукової програми «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу
к.т.н. доцент



А.В. Лабарткава

Проект Освітньо-наукової програми «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» розглянуто Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 6 від «27» 08 2020 р.

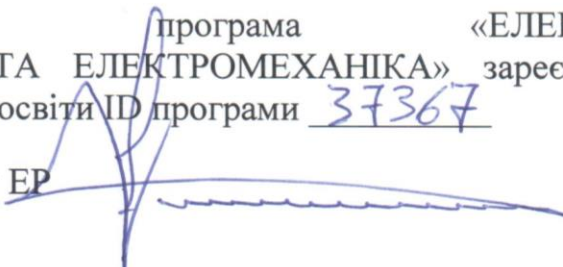
Голова НМР НУК
к.т.н. доцент



С.О. Слободян

Освітньо-наукова програма «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» зареєстрована в Єдиної державної бази з питань освіти ID програми 37367

Начальник відділу ЕР



ПЕРЕДМОВА

При розробці освітньої програми враховано:

- Постанову Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» із змінами від 03 квітня 2019 р. № 283 (далі Положення КМУ № 261);
- проєкт стандарту вищої освіти за спеціальністю 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" за освітньою кваліфікацією "Доктор філософії";
- пропозиції здобувачів та викладачів за даною освітньою програмою;
- пропозиції роботодавців та наукової спільноти.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Гарант освітньої програми – *Павлов Геннадій Вікторович* доктор технічних наук, професор, директор Навчально-наукового Інституту автоматики і електротехніки;
2. *Рябенький Володимир Михайлович* доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри програмованої електроніки, електротехніки та телекомунікацій;
3. *Жук Дмитро Олександрович* кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри суднових електроенергетичних систем;
4. *Черно Олександр Олександрович* кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютеризованих систем управління.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ТОВ "Миколаївська ЕРА".
2. ТОВ "Інтком".

Освітня програма запроваджена з 2020 року

Термін перегляду освітньої програми 1 раз на рік.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньо- наукової програми та їх логічна послідовність	15
3. Наукова складова	16
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	17
5. Матриця відповідності визначених ОП компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій.....	18
6. Матриця відповідності визначених ОП результатів навчання та компетентностей	19
7. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	21
8. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) відповідними компонентами освітньої програми	21

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності № 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, Навчально-науковий Інститут автоматики і електротехніки м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9, 54007.
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Офіційна назва освітньої програми	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics
Форми навчання	Очна, заочна
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Первинна акредитація планується у 2022 році
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» або з іншої спорідненої галузі знань. Вимоги до вступників визначаються Правилами прийому на освітньо-наукову програму PhD доктор філософії.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	З 2020 до 2025 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Адреса сторінки ОП на сайті університету: http://www.nuos.edu.ua/students/osvita/osvitni-programy.php
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, що здатні продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Розвиток компетентностей, необхідних для розв'язання комплексних проблем з теорії, проектування, моделювання та оптимізації електричних машин, керованих електроприводів, систем генерування електроенергії, перетворювачів та інших електротехнічних пристроїв, комплексів та систем. Мета освітньої програми відповідає місії та стратегії розвитку Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань – 14 «Електрична інженерія»

(галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<i>Спеціальність</i> – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» <i>Об'єкт діяльності:</i> 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. <i>Ціль навчання:</i> 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. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> 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. <i>Методи, методики та технології:</i> 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. <i>Інструменти та обладнання:</i> 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	Спеціальна освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Особливості програми	Програма є багатопрофільною. Науково-педагогічні працівники, що здійснюють наукове керівництво аспірантами, є представниками різних наукових шкіл, що мають різні напрями та специфіку наукових досліджень. Директор Навчально-наукового Інституту автоматики і електротехніки д.т.н., проф. Павлов Г.В. очолює наукову школу «Енергоефективні перетворювачі електроенергії», що займається покращенням енергоефективності, якості електроенергії та електромагнітної сумісності в електроенергетичних системах з напівпровідниковими перетворювачами електроенергії, створенням резонансних напівпровідникових перетворювачів. У цьому напрямку також працюють завідувач кафедри суднових електроенергетичних систем (СЕЕС) к.т.н., доцент Жук Д.О. та доцент кафедри програмованої електроніки, електротехніки та телекомунікацій (ПЕЕТ) к.т.н., доцент Жук О.К. Завідувач кафедри ПЕЕТ д.т.н., проф. Рябенський є керівником наукової школи «Сучасні проблеми автоматизації, підвищення якості електроенергії, енергоефективності та енергозбереження в автономних системах». Основний напрямок досліджень: розвиток систем автоматизованого керування автономними електроенергетичними системами. Завідувач кафедри автоматики к.т.н., доцент Білюк І.С. керує роботою аспірантів на прямому дослідженні хвильових електростанцій. Доцент кафедри СЕЕС к.т.н., доцент Кімстач О.Ю. очолює дослідження спеціальних електричних машин, зокрема, електродвигунів підвищеної безвідмовності. Завідувач кафедри комп'ютеризованих систем управління д.т.н., доцент Черно О.О. працює у складі наукової школи «Вібротехніка та віброзахист у технічних системах», де проводяться дослідження керованих енергоефективних електромагнітних приводів вібраційного обладнання. Університет активно співпрацює з Інститутом імпульсних процесів та технологій НАН України щодо підготовки аспірантів за профілем роботи Інституту. Багатопрофільність сприяє набуттю аспірантами всебічних знань у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Програма передбачає науково-педагогічну підготовку для формування навичок у сфері дослідницької та педагогічної діяльності. Програма передбачає 18 кредитів ЄКТС для обов'язкових навчальних дисциплін – це дисципліни загальної підготовки (філософія науки, методологія наукових досліджень, фахова іноземна мова), що передбачають набуття аспірантами загальнонаукових (філософських) компетенцій, мовних компетенцій, універсальних навичок дослідника. Ще 30 кредитів ЄКТС передбачено на дисципліни професійної підготовки, з яких 12 кредитів ЄКТС – для вибірових дисциплін, а 3 кредити – науково-педагогічна практика. Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом
------------------------------------	--

	одного або двох наукових керівників з відповідним оформлення одержаних результатів у вигляді дисертації. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є складовою частиною навчального плану. Ключові слова: електроенергетика, електротехніка, електромеханіка, енергоефективність, електромагнітна сумісність, автоматичне керування, спеціальні електричні машини, електропривод, електромагнітні пристрої, електротехнології.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Постдокторські посади в дослідницьких групах в університетах та наукових лабораторіях. Відповідно до чинного Національного класифікатора професій України доктори філософії можуть виконувати такі професійні роботи і займати первинні посади: 1222.1 – Головні фахівці - керівники та технічні керівники виробничих підрозділів у промисловості (зокрема: Головний інженер (промисловість), Директор з виробництва); 1312 – Керівники малих підприємств без апарату управління в промисловості (зокрема: Директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми). 2143 – Професіонали в галузі електротехніки: 2143.1 – Наукові співробітники (електротехніка) (зокрема: Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства; Молодший науковий співробітник (електротехніка); Науковий співробітник-консультант (електротехніка)); 2143.2 – Інженери електрики (зокрема: Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми; Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж; Інженер перетворювального комплексу; Інженер-енергетик; Інженер-конструктор (електротехніка); Професіонал з енергетичного менеджменту) 2149 – Професіонали в інших галузях інженерної справи: 2149.2. – Інженери (інші галузі інженерної справи) (зокрема: Інженер з охорони праці; Інженер з підготовки виробництва; Інженер з якості; Інженер із впровадження нової техніки й технології; Інженер із стандартизації; Інженер-дослідник) 2412.2 – Інженер з нормування праці; 2419.1 – Науковий співробітник (інтелектуальна власність); 2419.2 – інженер з організації керування виробництвом; 2433.2 – інженер з науково-технічної інформації 2310 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів. 2310.1 – Професори та доценти (зокрема: Доцент, Докторант); 2310.2 – Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів (зокрема: Викладач вищого навчального закладу);
Подальше навчання	Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших діяльностях. Подальша підготовка на докторському рівні, а також підвищення кваліфікації в областях, близьких до електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<i>Підходи до навчання:</i> студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, проектно-орієнтоване навчання. <i>Форми навчання:</i> лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації з викладачами та науковим керівником, робота над власним науковим дослідженням, публікація статей, участь у конференціях, науково-педагогічна практика.
Оцінювання	Поточний контроль у вигляді презентацій, доповідей, письмових робіт і семестровий контроль у формі заліків, письмових та усних екзаменів оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання. Проміжний контроль у формі семестрового та річного звітів відповідно до індивідуального плану. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень у фахових наукових виданнях. Публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідно до вимог законодавства.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК01. 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 генерувати нові ідеї (креативність).
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в електричній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з електричної інженерії та суміжних галузей. СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень. СК03. Здатність вирішувати проблеми підвищення 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 виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі електричної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі електричної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час

	їх реалізації. СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
7 – Програмні результати навчання	
	РН01. 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. Уміння 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. Уміння 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. РН04. Уміння 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. РН05. Глибоке розуміння загальних принципів та методів технічних наук, а також методології наукових досліджень, вміння застосовувати їх у власних дослідженнях у галузі електричної інженерії та у викладацькій практиці. РН06. Уміння організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. РН07. Уміння формулювати основні психолого-педагогічні принципи та викладати професійно-орієнтовані дисципліни з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. РН08. Уміння розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження. РН09. Розуміння іншомовних наукових текстів зі спеціальності. РН10. Уміння користуватися системою науково-технічної інформації та здійснювати інформаційний пошук. РН11. Уміння організувати власний робочий час для науково-дослідницької діяльності. РН12. Володіння навичками мислення та аналізу ситуації з позиції наукової раціональності, з урахуванням етичних і екологічних вимог до наукових дисциплін. РН13. Знання та вміння використовувати в професійній діяльності методи аналізу, синтезу та оптимізації об'єктів, явищ

	і процесів. РН14. Уміння самостійно приймати проектні рішення. РН15. Знання та дотримання правил академічної доброчесності в науковій та навчальній діяльності. РН16. Уміння аналізувати свої спостереження, висувати на основі аналізу гіпотези, підтверджувати або спростовувати свої або протилежні доводи, концепції, гіпотези. РН17. Знання методів дослідження електромагнітних та електромеханічних процесів та вміння використовувати їх при моделюванні електротехнічних комплексів та систем. РН18. Знання та вміння використовувати в наукових дослідженнях статистичні методи обробки інформації. Результати навчання ОНП у відповідності до опису кваліфікаційного рівня в Національній рамці кваліфікацій наступні: – знання (концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності) – РН01, РН05, РН13, РН17, РН18. – комунікація (вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому, тощо) – РН02, РН06, РН07, РН10. – комунікація (використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях) – РН02, РН09. – відповідальність і автономія (демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності, тощо) – РН11, РН12, РН14, РН15. – відповідальність і автономія (здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення) – РН04, РН15, РН16. – уміння/навички (спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв’язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики) – РН03, РН04, РН08, РН10, РН11, РН12, РН17, РН18. – уміння/навички (започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності) – РН06, РН11, РН14, РН15. – уміння/навички (критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей) – РН04, РН12, РН16.
--	---

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу кафедр програмованої електроніки, електротехніки та телекомунікацій, судових електроенергетичних систем, автоматики, комп'ютеризованих систем управління, електричної інженерії судових та роботизованих комплексів. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенції та досвіду залучений професорсько-викладацький склад кафедр філософії та культурології, прикладної лінгвістики. Практико-орієнтовний характер освітньої програми передбачає участь фахівців практиків, що відповідають напряду програми, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки. Гарантом освітньої програми є Павлов Геннадій Вікторович, доктор технічних наук, професор, директор Навчально-наукового Інституту автоматики і електротехніки. До складу робочої групи залучено два провідних викладача з науковим ступенем доктора технічних наук за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (05.09.03 – електротехнічні комплекси та системи, 05.09.12 – напівпровідникові перетворювачі електроенергії) та вченим званням професора. Ще два члени робочої групи – кандидати технічних наук (05.09.03 – електротехнічні комплекси та системи), доценти. Усі науково-педагогічні працівники, які залучені до реалізації професійної підготовки освітньо-наукової програми, мають науковий ступінь зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» і вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності і відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними вимогами провадження освітньої діяльності закладів освіти від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018).
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018). У навчальних корпусах НУК передбачена можливість бездротового доступу до мережі Інтернет. Користування Інтернет-мережею безлімітне. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення досліджень наявні наукові лабораторії "Теорії електричних та електронних кіл та сигналів", "Мікропроцесорної техніки та комп'ютерних систем та мереж", "Енергетичної електроніки, електромагнітної сумісності та проблем керування в електроенергетиці", "Електроніки та мікросхемотехніки", "Загальної електротехніки", "Електричних

	машин, електроніки та мікропроцесорної техніки", "Електромеханічних систем генерування струму". Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи з необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018). Офіційний веб-сайт www.nuos.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Усі зареєстровані в НУК користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі: www.nuos.edu.ua .
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність в рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, укладених з Національним університетом кораблебудування імені адмірала Макарова та іншими університетами України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України. До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів. Кредити, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до академічної довідки.
Міжнародна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Еразмус + КА107. Індивідуальна академічна мобільність на конкурсній основі за програмою ЄС Еразмус Мундус 545653-EM-1-2013-1-PL-ERA MUNDUS-EMA21.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти не передбачено
10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університетом.
Вимоги до кваліфікаційної	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання наукової задачі в галузі електроенергетики, електротехніки та

роботи	електромеханіки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у відкритому доступі в репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.
11 – Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	
Наявність системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	В університеті розроблена, впроваджена в дію та сертифікована система управління якістю, що базується на вимогах міжнародного стандарту серії ISO 9001:2015 та Національного стандарту ДСТУ ISO 9001:2015. Впроваджена система сертифікована з 2015 року компанією «Бюро Верітас Сертифікейшн Україна» і підлягає щорічному аудиту. Сферою сертифікації внутрішньої системи забезпечення якості є: надання вищої освіти на рівні кваліфікаційних вимог до підготовки молодших спеціалістів, молодших бакалаврів, магістрів, докторів філософії, підготовка науково-педагогічного складу; проведення наукових досліджень та здійснення науково-технічних розробок, готових до подальшого впровадження та виробництва. Система забезпечення якості освітньої діяльності передбачає здійснення таких процедур і заходів: 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми; 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою; 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступені вищої освіти та кваліфікації; 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових роботах працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти; 9) інші процедури і заходи.

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

2.1. Перелік компонент ОП

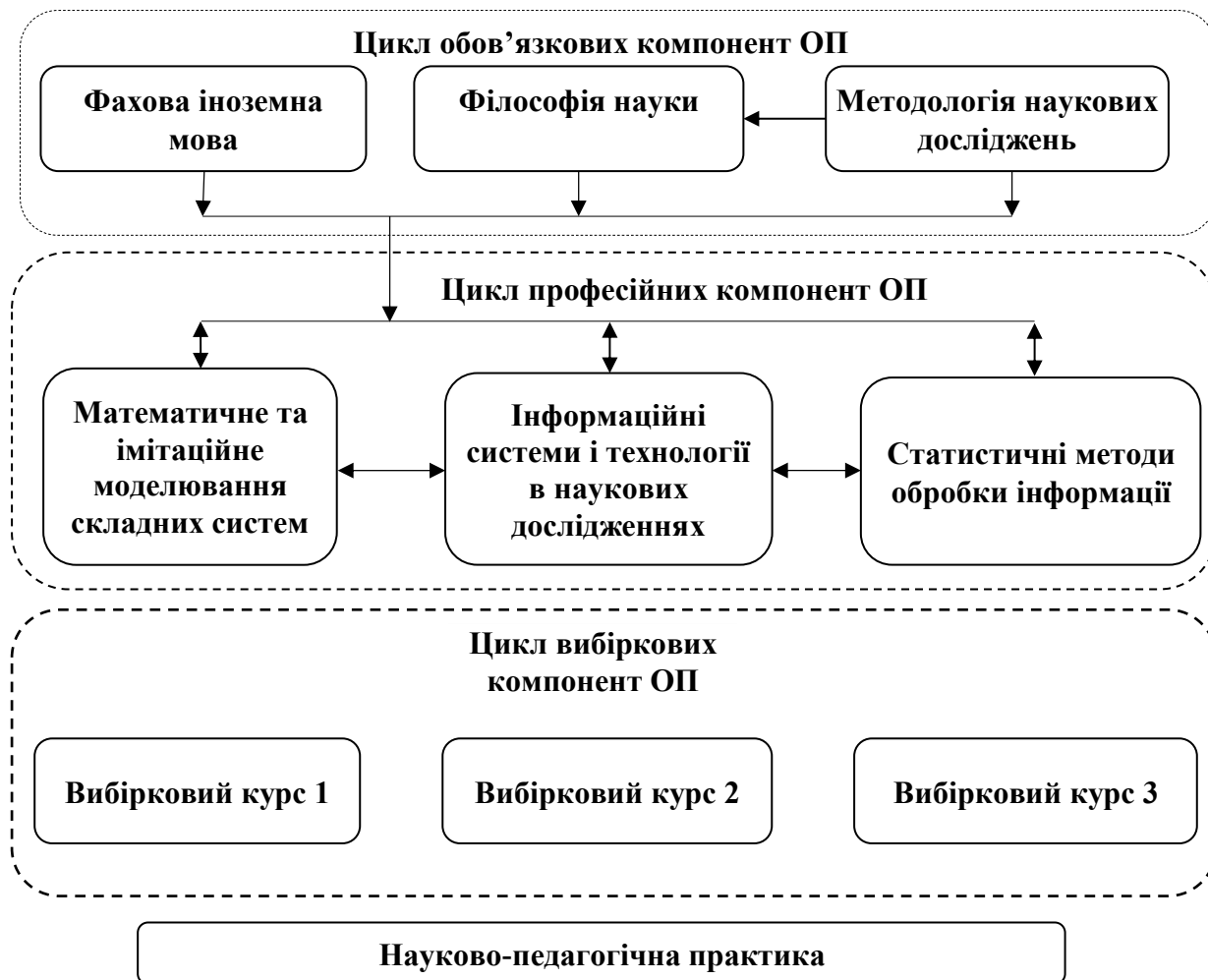
Код за ОПП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1		2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП				
Обов'язкові загальні компоненти				
OK1	O9314	Філософія науки	4	екзамен
OK2	O94430	Фахова іноземна мова	8	екзамен
OK3	T8506	Методологія наукових досліджень	6	залік
Всього за циклом загальної підготовки			18	
Обов'язкові професійні компоненти				
OK4	T93928	Математичне та імітаційне моделювання складних систем	6	екзамен
OK5	T92380	Інформаційні системи і технології в наукових дослідженнях	6	екзамен
OK6	T92381	Статистичні методи обробки інформації	8	екзамен
OK7		Науково-педагогічна практика	5	залік
Всього за циклом професійної підготовки			25	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			43	
Вибіркові компоненти ОП*				
BK1	–	Вибірковий курс 1	5	залік
BK2	–	Вибірковий курс 2	5	залік
BK3	–	Вибірковий курс 3	5	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:			15	
		Кваліфікаційні екзамени з професійної підготовки	2	залік
Загальний обсяг кваліфікаційних екзаменів:			2	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОП			60	

* Згідно із Законом України “Про вищу освіту” студенти мають право на “вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу”.

Вибіркові компоненти програми обираються студентом згідно Положення про вибіркові дисципліни у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова.

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми представлено у вигляді наступного графа:



3. Наукова складова

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1	Визначення змісту, термінів виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та критичного аналізу існуючих поглядів, підходів та результатів досліджень за обраним напрямом. Підготовка та публікація не менше 1 статті (як правило, оглядової) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді Навчально-наукового інституту. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
2	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за напрямом, публікація отриманих результатів у науковій статті (статтях), доповідь на науковій конференції з публікацією тез доповідей.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
3	Проведення теоретичних та/або експериментальних досліджень за напрямом, публікація отриманих результатів у науковій статті (статтях), доповіді на наукових конференціях з	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.

	публікацією тез доповідей. Формулювання наукових та практичних результатів проведених досліджень як завершеної наукової роботи.	
4	Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Оформлення дисертації. Подання дисертації на попередню експертизу. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії за даною спеціальністю. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності визначених ОП компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Відповідальність і автономія
Загальні компетентності				
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 генерувати нові ідеї (креативність).		+		+
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в електричній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з електричної інженерії та суміжних галузей.	+	+		+
СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.			+	
СК03. Здатність вирішувати проблеми підвищення 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 виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі електричної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.	+	+		+
СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізувати комплексні інноваційні проекти в галузі електричної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.	+	+		+
СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.		+	+	+

6. Матриця відповідності визначених ОП результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності											
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності				Спеціальні (фахові) компетентності						
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
РН01. 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. Уміння вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефаківцями 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. Уміння 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.	+	+			+	+			+			
РН04. Уміння 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.	+	+	+			+				+	+	
РН05. Глибоке розуміння загальних принципів та методів технічних наук, а також методології наукових досліджень, вміння застосовувати їх у власних дослідженнях у галузі електричної інженерії та у викладацькій практиці.	+				+	+				+	+	
РН06. Уміння організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	+			+								
РН07. Уміння формулювати основні психолого-педагогічні принципи та викладати професійно-орієнтовані дисципліни з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	+											+
РН08. Уміння розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.	+										+	

Результати навчання	Компетентності											
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності				Спеціальні (фахові) компетентності						
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
РН09. Розуміння іншомовних наукових текстів зі спеціальності.	+			+			+					
РН10. Уміння користуватися системою науково-технічної інформації та здійснювати інформаційний пошук.	+		+	+					+			
РН11. Уміння організувати власний робочий час для науково-дослідницької діяльності.	+					+				+	+	
РН12. Володіння навичками мислення та аналізу ситуації з позиції наукової раціональності, з урахуванням етичних і екологічних вимог до наукових дисциплін.	+	+			+	+		+				+
РН13. Знання та вміння використовувати в професійній діяльності методи аналізу, синтезу та оптимізації об'єктів, явищ і процесів.	+	+			+	+		+		+	+	
РН14. Уміння самостійно приймати проектні рішення.	+	+									+	
РН15. Знання та дотримання правил академічної доброчесності в науковій та навчальній діяльності.	+	+										+
РН16. Уміння аналізувати свої спостереження, висувати на основі аналізу гіпотези, підтверджувати або спростовувати свої або протилежні доводи, концепції, гіпотези.	+				+	+				+	+	
РН17. Знання методів дослідження електромагнітних та електромеханічних процесів та вміння використовувати їх при моделюванні електротехнічних комплексів та систем.	+				+	+				+	+	
РН18. Знання та вміння використовувати в наукових дослідженнях статистичні методи обробки інформації.	+					+				+	+	

**7. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	Наукова складова
ЗК01	+		+	+				+
ЗК02			+		+			+
ЗК03		+	+					+
ЗК04	+		+	+				+
СК01			+	+	+	+		+
СК02		+	+					+
СК03			+					+
СК04				+	+			+
СК05			+			+		+
СК06			+					+
СК07			+				+	+

**8. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	Наукова складова
РН01			+	+				+
РН02		+	+					+
РН03				+	+			+
РН04			+		+	+		+
РН05			+					+
РН06			+					+
РН07							+	
РН08			+					+
РН09		+						+
РН10			+		+			+
РН11			+					+
РН12	+		+					+
РН13	+		+					+
РН14			+					+
РН15			+					+
РН16	+							+
РН17				+				+
РН18						+		+