

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор ВНТУ

В. В. Грабко

Наказ ВНТУ № 121-А від 01.06.2020 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

**Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Освітня кваліфікація	доктор філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Розглянуто та схвалено  
на засіданні Вченої Ради ВНТУ  
Протокол № 11 від 28.05.2020 р.

Вінниця, 2020

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

### ОНП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)  
Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Гарант ОНП

д. т. н., доцент, проф. кафедри ЕСС



В. В. Кулик

Директор Центру забезпечення

якості освіти ВНТУ



О. П. Войтович

Освітньо-наукову програму розглянуто та схвалено на спільному засіданні кафедр електричних станцій і систем, електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту

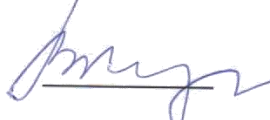
протокол № 7 від «23» 04 2020 р.

Зав. кафедри ЕСС



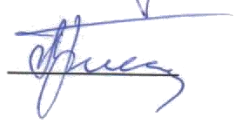
П. Д. Лежнюк

Зав. кафедри ЕМСАПТ



В. М. Кутін

Зав. кафедри ЕСЕЕМ



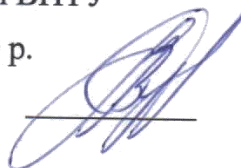
М. Й. Бурбело

ОНП розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на:

Засіданні секції Науково-технічної ради ВНТУ

протокол №2 від «05» 05 2020 р.

Керівник










О. В. Грушко

## ПРЕАМБУЛА

### ОНП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)  
Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

### РОЗРОБНИКИ

- В. В. Кулик  Гарант ОНП, професор кафедри електричних станцій та систем, д. т. н., доцент
- О. В. Бабенко  Доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, к. т. н., доцент
- О. М. Нанака  Доцент кафедри електромеханічних систем електроспоживання в промисловості і на транспорті, к. т. н., доцент
- В. В. Нетребський  Доцент кафедри електричних станцій і систем, к. т. н., доцент
- Д. П. Проценко  Доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, к. т. н., доцент
- В. В. Тептя  Доцент кафедри електричних станцій і систем, к. т. н., доцент
- Ю. А. Шулле  Доцент кафедри електротехнічних систем автоматизації та енергетичного менеджменту, к. т. н., доцент

Освітньо-наукову програму розглянуто та схвалено на засіданні Наукового товариства студентів та аспірантів

протокол № 2 від «24» квітня 2020 р.

Голова



Д. С. Кудрявцев

### РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ РОБОТОДАВЦІВ

На освітньо-наукову програму надіслали рецензії:

Професор кафедри світлотехніки та джерел світла Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, д.т.н., проф. Говоров П.П.

Завідувач кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті ДВНЗ «Криворізький національний університет», д.т.н., проф. Сінчук О.М.

Професор кафедри систем автоматичного управління та електроприводу Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, д.т.н., проф. Чорний О. П.

Генеральний директор АТ «Вінницяобленерго», к.т.н. Поліщук А.Л.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Вінницький національний технічний університет, факультет електроенергетики та електромеханіки
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії (PhD), обсяг освітньої складової 50 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
<b>Цикл / рівень</b>	НРК України – 8 рівень <sup>1</sup> , EQF-LLL – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 2293 від 30.09.2021 термін дії до 01.07.2027. <sup>2</sup>
<b>Передумови</b>	До аспірантури приймаються особи, які здобули ступінь магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста). Умови вступу визначаються «Правилами прийому до аспірантури та докторантури Вінницького національного технічного університету», що затверджені Вченою радою.
<b>Мови викладання</b>	Українська
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://vntu.edu.ua/uk/information-for-enrollee/progmagbak.html">https://vntu.edu.ua/uk/information-for-enrollee/progmagbak.html</a>
<b>2 – Мета освітньо-наукової програми</b>	
Забезпечення всебічного розвитку аспіранта, як особистості, формування фахівця у галузі електричної інженерії, науковця та викладача, що здатний до самостійної науково-дослідної, організаційної та науково-практичної діяльності у напрямку електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, набуття ним системи компетентностей та практичних навичок, достатніх для розуміння, застосування та продукування нових знань, прийняття ефективних управлінських рішень у освітній та виробничій сферах для забезпечення їх сталого розвитку	
<b>3 – Характеристика освітньо-наукової програми</b>	
<b>Предметна область</b>	Галузь знань 14 Електрична інженерія Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Об'єктом вивчення та дослідження є технологічні та організаційні процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії в електроенергетичних системах; процеси перетворення

	<p>електричної енергії в електротехнічних та електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання; засоби інформаційно-вимірювальної техніки та інформаційні технології експериментальних досліджень; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування. Теоретичний зміст: сукупність понять, принципів і фундаментальних знань з моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, особливості їх застосування для розроблення та впровадження інноваційних рішень на електричних станціях, у мережах та системах, зокрема у засобах автоматизації виробничих процесів та електроприводах; принципи планування експериментальних досліджень для отримання достовірної інформації про об'єкти дослідження</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<p>Формування у аспіранта системи компетентностей та навичок у галузі електричної інженерії, що забезпечать йому здатність до організації та провадження наукових досліджень з комерціалізацією їх результатів; здатність до ефективної управлінської та інженерної діяльності, а також викладання спеціальних дисциплін з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <p>Ключові слова: електричні станції, мережі і системи; електротехнічні комплекси та системи; виробництво, передача та розподіл електроенергії; перетворення енергії</p>
<b>Методи, методики та технології</b>	Методи змістовного узагальнення і методика дедуктивної логіки засвоєння, технології проблемного навчання, структурно-логічні та інтеграційні технології, діалогово-комунікаційні технології, технології дистанційного навчання
<b>Інструменти та обладнання</b>	Сучасне лабораторне обладнання, електронно-вимірювальна апаратура, зразки сучасного обладнання та устаткування, що застосовується на підприємствах галузі, електронні осцилографи та польові реєстраційні комплекси, мікропроцесорні пристрої, комп'ютерна техніка та програмне забезпечення.
<b>Особливості програми</b>	Конкурентні переваги освітньо-наукової програми забезпечуються багатим досвідом викладачів щодо підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації у галузі

електричної інженерії, досвідом провадження наукових досліджень та надання освітніх послуг у напрямках електроенергетики, електротехніки й електромеханіки. Перевагами освітньо-наукової програми є розвинена матеріально-технічна база та підтримання тісних зв'язків з реальним сектором економіки, що проявляється в участі стейкхолдерів у розробленні робочих програм та у виконанні спільних дослідних і виробничих проектів.

Здобувачі вищої освіти працюють під науковим керівництвом досвідчених науковців, які проводять та публікують дослідження за такими напрямками:

1. Процеси в електроенергетичному та електротехнічному обладнанні електричних станцій, автономних електричних систем, оптимізація режимів електроенергетичних систем, мереж, систем електропостачання загального призначення та їх елементів, в тому числі систем керування, автоматики та захисту.
2. Процеси у складних електротехнічних і електротехнологічних комплексах, системи керування ними, засоби підвищення енергетичної ефективності та продуктивності. Автономні системи електроживлення стаціонарних та рухомих об'єктів.
3. Електромеханічні системи та регульований електропривід, системи керування ним. Характеристики електротехнологічних комплексів та їх зв'язок з параметрами, якістю та інтенсивністю технологічних процесів.
4. Режими роботи та процеси в електроенергетичному й електротехнічному обладнанні електричних станцій, що використовують відновлювані джерела енергії. Аналіз і оптимізація їх режимів, дослідження їх впливу на електроенергетичні системи. Питання надійності, стійкості, технічної та екологічної сумісності.
5. Системи електропостачання потужних технологічних і технічних комплексів та обладнання промислових підприємств, підвищення якості електропостачання. Компенсація реактивної потужності та електромагнітна сумісність електротехнічного обладнання.
6. Математичне моделювання електроенергетичних об'єктів і синтез систем керування, автоматики та захисту. Підвищення ефективності їх проектування та експлуатації.
7. Електроенергозбереження, якість електричної енергії в електричних системах та мережах. Аналіз та

	<p>оптимізація режимів роботи розподільних електричних мереж, систем електропостачання та їх елементів.</p> <p>9. Автоматизація електротехнічних комплексів, системи автоматичного керування та регулювання, системи діагностування, контролю та захисту.</p> <p>10. Інформаційні технології в проектуванні, експлуатації та випробуваннях електроенергетичних систем, мереж та їх обладнання. Інформаційно-керуючі системи, системи контролю, керування, автоматики та релейного захисту, системи підтримки прийняття рішень для оперативного персоналу.</p>
<p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>	<p>Доктор філософії зі спеціальності 141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка може займати посади в компаніях, підприємствах, проектних та дослідницьких інститутах технічного та інформаційного сектора, в галузі прикладних наук та техніки, займати посади у відділах та лабораторіях наукових і освітніх установ, а також на профільних кафедрах закладів вищої освіти.</p> <p>Відповідно до класифікатора професій ДКП 003:2010 доктор філософії зі спеціальності 141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка може претендувати на такі посади:</p> <p>1229.4 – Керівники підрозділів у сфері освіти та виробничого навчання; 1237 – Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники, зокрема: 1237.2 – Начальник (завідувач) сектору (науково-дослідного, конструкторського та ін.) або начальник лабораторії (науково-дослідної, дослідної та ін.), 1210.1 – Директор лабораторії, 1222.2 – Начальник лабораторії контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматики; 1238 – Керівники проектів та програм; 1439.8 – Менеджери (управителі) у виробництві та розподіленні електроенергії; 2143 – Професіонали в галузі електротехніки; 2143.1 – Наукові співробітники (електротехніка), зокрема: молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант; 2310 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів, зокрема: 2310.1 – докторант, доцент, професор, 2310.2 – асистент; 2419.2 – Експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії.</p>



<b>Подальше навчання</b>	Підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах Національної академії наук України, провідних університетах та інших науково-дослідних центрах України й світу. Продовження навчання на наступному науковому рівні вищої освіти. Навчання в докторантурі та здобуття наукового ступеня доктора технічних наук.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Освітній процес провадиться у вигляді традиційних лекцій, мультимедійних та інтерактивних лекцій, семінарських та практичних занять, консультування з викладачами, а також самостійного навчання з використанням посібників, конспектів лекцій, джерел з повнотекстових баз даних, ресурсів віртуальної освіти з метою формування компетентностей для розуміння комплексних проблем галузі електричної інженерії та шляхів їх вирішення, а також оволодіння методологією науково-дослідної роботи та основами науково-педагогічної діяльності у закладах вищої освіти. Індивідуальне керівництво дослідженнями аспіранта з першого року навчання та менторство з боку наукового керівника сприяє вдосконаленню навичок написання та опублікування наукових праць, виступів на наукових зібраннях різних рівнів, а також оформлення та представлення результатів дисертаційного дослідження.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) системою, шкалою ECTS та національною 5-бальною шкалою. Проводиться поточний (тестування, виконання практичних робіт), тематичний (виконання есеїв, презентацій, індивідуальних та групових дослідницьких завдань) та підсумковий (письмові та усні заліки) контроль знань й навичок аспіранта. Оцінювання наукових досягнень здійснюється за результатами семестрового та річного звітування відповідно до індивідуального плану підготовки аспіранта; за результатами апробації результатів досліджень на наукових та науково-практичних конференціях; за результатами опублікування результатів наукових досліджень у наукових фахових виданнях, а також наукових виданнях, що входить до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science; за результатами представлення результатів дисертаційного дослідження на розширеному науковому семінарі кафедри, на якій працює науковий керівник аспіранта; за результатами



	публічного захисту дисертації на засіданні спеціалізованої вченої ради.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми під час професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також вирішення комплексних практичних завдань.
<b>Загальні компетентності</b>	<p>К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, формування системного наукового світогляду.</p> <p>К02. Здатність виявляти ініціативу, креативність та підприємливість.</p> <p>К03. Здатність до сталого професійного зростання та розширення загально-культурного світогляду.</p> <p>К04. Здатність дотримуватися принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p> <p>К05. Здатність виявляти та вирішувати науково-практичні проблеми, ставити та розв'язувати задачі дослідницького характеру, приймати обґрунтовані рішення та самостійно працювати над їх практичною реалізацією.</p> <p>К06. Здатність застосувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності, знаходити та критично аналізувати інформацію з реферативних та повнотекстових, зокрема наукометричних баз даних.</p> <p>К07. Здатність до усного та письмового представлення результатів власних наукових досліджень.</p> <p>К08. Здатність взаємодіяти з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей, академічним товариством та громадськістю), використовуючи українську та одну з мов міжнародного спілкування.</p> <p>К09. Здатність усно та письмово спілкуватися іноземною мовою (одною з мов міжнародного спілкування) на достатньому для представлення та обговорення результатів наукової діяльності рівні, а також повною мірою розуміти іншомовні науково-технічні тексти з обраної та суміжних спеціальностей.</p> <p>К10. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p>
<b>Фахові компетентності</b>	ФК1. Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами та комплексами.

ФК2. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК3. Здатність демонструвати розуміння специфіки електроенергетики, електротехніки та електромеханіки як науки та вміти її застосовувати під час роботи з технічною літературою та іншими джерелами інформації.

ФК4. Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових праць та проектів в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК5. Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, а також засади стандартизації та сертифікації для розв'язання завдань в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК6. Здатність застосовувати комплексний підхід до розв'язання експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення.

ФК7. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з використанням комп'ютерного моделювання.

ФК8. Здатність розробляти програмне та апаратне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірвальних систем.

ФК9. Здатність впроваджувати новітні досягнення для проектування автоматизованого виробництва і автоматизованого розроблення 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. Здатність до планування та управління процесом комерціалізації інтелектуального продукту та оцінювання ризиків комерціалізації результатів наукових досліджень.

ФК14. Здатність демонструвати обізнаність з питань надійності та ефективності функціонування електроенергетичних та електротехнічних систем з відновлюваними джерелами енергії, що зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку.

ФК15. Здатність керувати проектами та стартап-проектами і оцінювати їх результати.

ФК16. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності.

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.

ФК18. Здатність формулювати та коректно ставити завдання та керувати технічним персоналом; узгоджувати роботу технічних та управлінських підрозділів організації, а також брати активну участь у навчанні персоналу.

ФК19. Здатність демонструвати базові знання з педагогіки та психології вищої школи, а також з організації педагогічного процесу у закладах вищої освіти; використовувати педагогічні технології у вищій освіті.

ФК20. Здатність застосовувати на практиці теоретичні основи педагогічної діяльності; здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

### **7 – Програмні результати навчання**

ПР01. Розуміти загальнонаукову філософську концепцію наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси.

ПР02. Володіти іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для представлення та обговорення наукових результатів англійською, чи іншою мовою міжнародного спілкування в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.

ПР03. Знати і розуміти сучасні методи ведення науково-дослідної роботи, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

ПР04. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, їх застосування на практиці та для комп'ютерного моделювання об'єктів та явищ.

ПР05. Уміти прогнозувати тенденції розвитку в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР06. Уміти аналізувати інженерні продукти, процеси та системи за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні

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

ПР07. Уміти виконувати постановку, формулювання і розв'язання 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).

ПР08. Уміти проектувати та розробляти інженерні продукти, процеси та системи автоматизованого виробництва, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.

ПР09. Уміти використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші джерела інформації.

ПР10. Володіти сучасними методами та розробленими методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.

ПР11. Уміти організовувати і проводити технічні випробування інженерних продуктів.

ПР12. Володіти сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань.

ПР13. Уміти застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР14. Уміти дотримуватися принципів професійної етики та академічної доброчесності.

ПР15. Уміти організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів, зокрема міжнародних.

ПР16. Уміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи та уміти викладати професійно-орієнтовані дисципліни з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР17. Уміти планувати і вирішувати завдання професійного розвитку, зокрема у галузі електричної інженерії.

ПР18. Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

### Кадрове забезпечення

Кадрове забезпечення ОНП формується викладачами факультету електроенергетики та електромеханіки, зокрема кафедри електричних станцій і систем, кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту. До викладання дисциплін залучаються провідні викладачі інших кафедр університету. Керівник проектної групи, гарант ОНП та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності. Всі

	викладачі мають наукові ступені та вчені звання.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам до провадження освітньої діяльності за освітньо-науковою програмою протягом всього циклу підготовки. Відповідність стану приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, які відповідають існуючим нормативним актам. Соціально-побутова інфраструктура, зокрема, кількість місць в гуртожитках, відповідає ліцензійним вимогам. Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютеризованими робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає ліцензійним умовам. У приміщеннях університету є безлімітний та бездротовий доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Для здобуття фахових компетентностей, оволодіння практичними навичками в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки використовуються спеціалізовані лабораторії (лабораторія Schneider Electric, лабораторія Siemens, лабораторія ABB, лабораторія мікропроцесорних пристроїв та систем, лабораторія мікропроцесорних систем захисту та автоматики, науково-дослідна лабораторія відновлюваних джерел енергії, науково-дослідна лабораторія електромеханічних систем та електроприводу, лабораторія високовольтної апаратури, полігон для дослідження процесів у розподільних пристроях, лабораторія технологій електропостачання, лабораторія світлотехніки). Для оброблення та аналізу експериментальних даних використовуються спеціалізовані комп'ютерні лабораторії факультету зі спеціальним програмним забезпеченням.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності за освітньо-науковою програмою передбачає використання ресурсів науково-технічної бібліотеки та репозиторію університету, електронних навчальних ресурсів, веб-сайтів ВНТУ, факультету та кафедр (на яких розміщено основну інформацію щодо освітньої діяльності за ОНП). Зареєстровані користувачі наукової бібліотеки оперативно отримують актуальну інформацію щодо наявності рекомендованої літератури та мають доступ до електронних повнотекстових копій навчальної та методичної літератури. В університеті впроваджено інформаційну систему підтримки освітнього процесу JetIQ та забезпечено доступ до наукометричних баз даних</p>

	Scopus, Web of Science Core Collection, повнотекстової бази даних ScienceDirect та інших баз наукової інформації.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Здійснюється на підставі укладених угод про співробітництво між ВНТУ та ЗВО України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Здійснюється на підставі укладених угод між ВНТУ та освітніми установами країн-партнерів за узгодженими та затвердженими індивідуальними навчальними планами здобувачів освіти та програмами навчальних дисциплін, а також інших угод щодо міжнародної академічної мобільності.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Передбачено

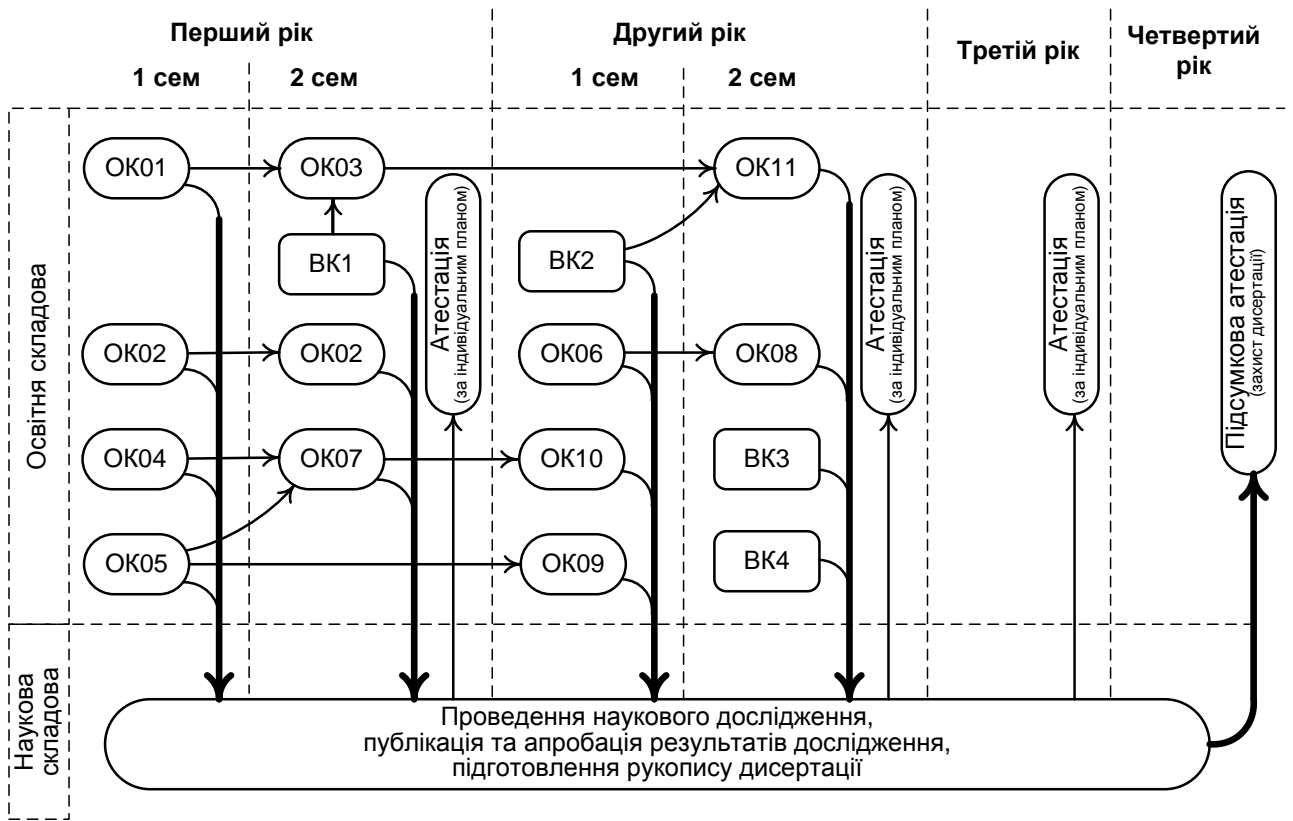
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код ОК	Компоненти ОНП	Кількість кредитів	Форма контролю
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
<i>Освітні компоненти загальнонаукового (філософського) спрямування</i>			
ОК1	Філософсько-світоглядні засади сучасної науки й цивілізації	3	диф. залік
<i>Освітні компоненти мовного спрямування</i>			
ОК2	Іноземна мова наукового спрямування	6	диф. залік
	Українська мова як іноземна*		
<i>Освітні компоненти формування універсальних навичок дослідника</i>			
ОК3	Сучасні педагогічні технології у закладах вищої освіти	3	диф. залік
ОК4	Математичне моделювання в наукових дослідженнях	3	диф. залік
<i>Освітні компоненти спеціального спрямування</i>			
ОК5	Оптимізація функціонування та автоматизація електроенергетичних систем та електротехнічних комплексів	4	диф. залік
ОК6	Інформаційні технології в проектуванні та експлуатації електроенергетичних систем та електротехнічних комплексів	3	диф. залік
ОК7	Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії в електроенергетичних системах та електротехнічних комплексах	3	диф. залік
ОК8	Планування експериментальних досліджень в електротехнічних комплексах та системах	3	диф. залік
ОК9	Системи діагностування, контролю, керування та захисту електроенергетичних систем й електротехнічних комплексів	3	диф. залік
ОК10	Якість електропостачання в електроенергетичних системах та електротехнічних комплексах	3	диф. залік
<b>Практики</b>			
ОК11	Педагогічна практика	3	диф. залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		37 кредитів ЄКТС	
<b>Вибіркові компоненти</b>			
ВК1	Дисципліна 1	3	залік
ВК2	Дисципліна 2	3	залік
ВК3	Дисципліна 3	3	залік
ВК4	Дисципліна 4	4	залік
Загальний обсяг вибірових компонентів		13 кредитів ЄКТС	
<b>Загальний обсяг освітньої складової ОНП</b>		<b>50 кредитів ЄКТС</b>	

\* для іноземних здобувачів освіти



### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ



#### **4. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ<sup>3</sup>**

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Напрями досліджень наукового керівника (керівників) повинні відповідати науковим інтересам здобувача вищої освіти рівня доктора філософії.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи здобувача ступеня вищої освіти доктора філософії і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

Обов'язковою умовою допуску до захисту дисертації є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану.

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється разовою спеціалізованою вченою радою закладу вищої освіти чи наукової установи, на підставі публічного захисту результатів наукового дослідження у формі дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної, науково-прикладної задачі в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Результати, викладені у дисертації, повинні становити оригінальний внесок здобувача до загального обсягу знань у галузі електричної інженерії та бути оприлюднені у відповідних наукових публікаціях.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату. Дисертаційна робота повинна бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу. Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим чинним законодавством.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ ОНП КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ДЕСКРИПТОРАМ НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання Зн1 Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння/навички УН1 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 УН2 Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності УН3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	Комунікація К1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому К2 Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Відповідальність і автономія ВА1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності ВА2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
<b>Загальні компетентності</b>				
К01	Зн1	УН2, УН3		
К02		УН3	К1	ВА1
К03				ВА2
К04		УН2		ВА1
К05		УН2, УН3		ВА1
К06		УН2, УН3		
К07			К1	
К08			К1, К2	
К09			К2	
К10			К1, К2	ВА2
<b>Фахові компетентності</b>				
ФК01	Зн1	УН1		
ФК02		УН1, УН2, УН3		
ФК03	Зн1	УН1		ВА2
ФК04		УН3	К1	ВА1
ФК05	Зн1	УН1, УН2		ВА2
ФК06	Зн1	УН1		
ФК07		УН2		
ФК08		УН1		
ФК09		УН1		ВА1
ФК10				ВА1
ФК11	Зн1	УН3		ВА2
ФК12			К1	
ФК13				ВА1
ФК14	Зн1	УН2		ВА1
ФК15			К1	ВА1
ФК16				ВА1
ФК17			К1	ВА1
ФК18			К1	ВА1
ФК19	Зн1			ВА1
ФК20				ВА1

## **6. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

У ВНТУ функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті, на інформаційних стендах або в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ЗВО оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

## 7. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Національна рамка кваліфікацій. Затверджена Постановою КМУ № 1341 від 23 листопада 2011 р. (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 509 від 12 червня 2019 р.). – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/ed20190625#Text>;
- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29 березня 2016 року, № 3. – <http://mon.gov.ua/content/Діяльність/Реформаосвіти/07-metod-rekomendacziyi.doc>;
- Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014.
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.
- Міжнародна Стандартна Класифікація Освіти (ISCED-97: International Standard Classification of Education/UNESCO, Paris);
- Структури кваліфікацій для Європейського простору вищої освіти (The framework of qualifications for the European Higher Education Area);
- Структури ключових компетенцій, які розглядаються як необхідні для всіх у суспільстві, заснованому на знаннях (Key Competences for Lifelong learning: A European Reference Framework - IMPLEMENTATION OF "EDUCATION AND TRAINING 2010", Workprogram, WorkingGroup B "KeyCompetences", 2004.);
- Національний класифікатор України ДК 009:2010 "Класифікація видів економічної діяльності". К.: Центр учбової літератури, 2011 р., 224 с.;
- Національний класифікатор професій ДК 003:2010. - К.: Держспоживстандарт України, - 2010. – 697 с.;
- Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Галузеві випуски. - Краматорськ: Видавництво центру продуктивності.
- Положення про розроблення і супроводження освітніх програм. – Вінниця : ВНТУ.

## Пояснювальна записка

Освітньо-наукова програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки докторів філософії зі спеціальності 141–«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у Вінницькому національному технічному університеті та програмні результати навчання, які виражають те, що здобувач освіти повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньо-наукової програми. В таблицях 1, 2 наведені матриці відповідності визначених освітньо-науковою програмою компетентностей, програмних результатів навчання та освітніх компонентів.

**Таблиця 1. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми**

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11
K01	+				+	+	+		+	+	
K02	+		+								+
K03	+										+
K04			+								+
K05				+	+	+	+				
K06						+		+		+	
K07			+								+
K08	+	+	+								
K09		+									
K10		+				+					
ФК1	+				+		+		+	+	
ФК2	+			+	+	+	+	+	+	+	
ФК3			+				+			+	
ФК4	+		+								
ФК5				+	+	+	+	+	+	+	
ФК6						+		+	+	+	
ФК7				+	+	+	+	+		+	
ФК8					+	+		+	+		
ФК9					+	+	+		+	+	
ФК10					+		+	+	+	+	
ФК11				+	+				+		
ФК12			+								+
ФК13						+					
ФК14					+		+			+	
ФК15			+								
ФК16						+					
ФК17	+		+			+		+			+
ФК18			+								
ФК19			+								+
ФК20			+								+
ІК*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

\* ІК – інтегральна компетентність

**Таблиця 2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання компонентами освітньо-наукової програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11
ПР01	+										
ПР02		+									
ПР03				+		+		+			
ПР04								+			
ПР05				+	+		+				
ПР06				+	+				+	+	
ПР07	+			+	+		+		+	+	
ПР08					+	+	+		+		
ПР09		+	+			+					
ПР10					+	+	+	+		+	
ПР11								+	+	+	
ПР12				+				+			
ПР13						+					
ПР14	+										+
ПР15		+	+								
ПР16			+								+
ПР17	+		+								+
ПР18					+						



