

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор

*Ступнік*

М. І. Ступнік

«26» грудня 2018 р

## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**рівень вищої освіти:** третій (освітньо-науковий)  
**ступінь вищої освіти:** доктор філософії  
**галузь знань:** 14 Електрична інженерія  
**спеціальність:** 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ  
Криворізького національного універ-  
ситету

*В.С.Моркун*  
В.С.Моркун  
(Протокол № 5 від 26 грудня 2018 р.)

Введено в дію наказом  
від « 29 » грудня 2018 р. за № 556

Кривий Ріг  
2018

## Лист погодження


### ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

**рівень вищої освіти:** третій (освітньо-науковий)  
**ступінь вищої освіти:** доктор філософії  
**галузь знань:** 14 Електрична інженерія  
**спеціальність:** 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

#### ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою електротехнічного факультету  
протокол № 3 від 19 грудня 2018 р.

Голова вченої ради  
електротехнічного факультету

  
(підпис)

Ю.Г. Осадчук  
(прізвище та ініціали)

Завідувач

/ навчально-методичного відділу

  
(підпис)

Г.Х. Отверченко  
(прізвище та ініціали)

#### РОЗГЛЯНУТО:

на засіданні кафедри АЕСПТ  
протокол «№ 5 від 13 грудня 2018 р.

Завідувач кафедри АЕСПТ  
д.т.н., проф.

  
(підпис)

О.М.Сінчук  
(прізвище та ініціали)

## ПЕРЕДМОВА

### Розроблено робочою групою спеціальності

#### 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

1. Сінчук Олег Миколайович – д.т.н., професор, завідувач кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті, керівник проектної групи (гарант освітньої програми) - *керівник проектної групи (гарант освітньої програми)*.
2. Толмачов Станіслав Трохимович, д.т.н., професор, завідувач кафедри електромеханіки - *член проектної групи*.
3. Сінолиций Анатолій Пилипович, д.т.н., професор, професор кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті - *член проектної групи*
4. Філіпп Юлій Борисович, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті - *член проектної групи*
5. Козакевич Ігор Аркадійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті - *член проектної групи*

Освітньо-наукова програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» третього (освітньо-наукового рівня) вищої освіти розроблена на основі тимчасового Стандарту вищої освіти, затвердженого наказом університету від 29.12.2018 р. № 556 (згідно рішення вченої ради університету від 26.12.2018 р. (протокол № 5).

## 1. Профіль освітньо-наукової програми

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Криворізький національний університет Електротехнічний факультет Кафедра автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті
<b>Повна назва кваліфікації</b>	Доктор філософії в галузі 14 Електрична інженерія Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Philosophy Doctor degree)
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Одиночний диплом; обсяг освітньо-наукової програми: 240 кредитів ЄТКС /4 роки навчання; обсяг освітньої компоненти програми 48 кредитів ЄТКС
<b>Наявність акредитації</b>	Відсутня
<b>Цикл/рівень</b>	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти / дев'ятий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій
<b>Передумови</b>	До аспірантури приймаються особи, які здобули ступінь магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста). Умови вступу визначаються «Правилами прийому до аспірантури та докторантури Криворізького національного університету», затвердженими Вченою радою
<b>Мови викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До проведення первинної акредитації
<b>Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://knu.edu.ua">http://knu.edu.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Мета освітньо-наукової програми – забезпечити умови підготовки здобувачів наукового ступеня доктора філософії у галузі електричної інженерії шляхом здобуття ними теоретичних знань, практичних умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для генерування нових ідей, прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо розв'язання комплексних організаційно-технологічних проблем на підприємствах (установах, організаціях) виробничої сфери електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з метою досягнення стійкого їх функціонування та розвитку, виконання іншої професійної, а також науково-дослідницької, педагогічної діяльності та проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p> <p>Основними цілями ОНП є:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Оволодіння аспірантами поглибленими знаннями в галузі електричної інженерії та виробничій сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що відповідає рівню професійної підготовки наукових кадрів, здатних вирішувати науково-технічні завдання і використовувати результати в освітньому процесі;</li> <li>2) Досягнення здобувачами високого рівня самостійності в проведенні науково-дослідної діяльності при вирішенні складних наукових проблем регіонального характеру;</li> <li>3) Підготовка кадрів до науково-дослідної та викладацької діяльності в закладах вищої освіти та наукових установах з поєднанням освітньої, наукової та інноваційної діяльності;</li> <li>4) Створення умов для збереження ролі Університету як провідного регіонального суспільного науково-освітнього центру з підготовки наукових кадрів і персоналу управління.</li> </ol>	

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</b>	Галузь знань: 14 Електрична інженерія Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Об'єктами вивчення та діяльності здобувачів третього рівня з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки є 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
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова, дослідницька
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в галузі електричної інженерії, навиків організаційно-управлінської та інженерної діяльності <i>Ключові слова:</i> електроенергетичні, електротехнічні та електромеханічні системи і комплекси; електромагнітне і електромеханічне перетворення енергії; електричний привод
<b>Особливості та відмінності програми</b>	Конкурентні переваги освітньо-наукової програми забезпечуються багатим науковим і освітнім досвідом викладачів в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Унікальність ОНП забезпечується багатим практичним та науковим досвідом викладачів в сфері управління енергетичними процесами в виробництві, розвиненою матеріально-технічною базою (OMRON, ABB, Schneider Electric, Mitsubishi Electric, та ін.); тісним взаємозв'язком з представниками промисловості та участю їх в розробці програм ОК, стабільною базою практик і виконанням спільних дослідних і виробничих проектів
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускник ОНП 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка третього рівня вищої освіти це фахівець високого рівня, який може провадити наукову та професійну діяльність на підприємствах і в організаціях металургійної, гірничодобувної та інших галузей, на яких для реалізації технологічних процесів використовуються складні автоматизовані електромеханічні системи, а також у науково-дослідних і проектних організаціях, що досліджують і розробляють автоматизовані електромеханічні системи. Фахівець може займати первинні посади (за ДК 003:2010): 2310.1 Доцент, 2359.1 Науковий співробітник, науковий співробітник-консультант
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовження навчання на науковому рівні вищої освіти (на десятому рівні згідно з НРК).
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та на-</b>	Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції,

<b>вчання</b>	інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі. Оволодіння методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів рідною та іноземною мовами. Проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази університету та підприємств-партнерів. Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником. Отримання навичок науково-педагогічної роботи у закладах вищої освіти
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за такими системами: 100-бальною (рейтинговою), шкалою ECTS, національною 4-х бальною. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Оцінювання наукових досягнень: - проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану. - апробація результатів досліджень на наукових конференціях. - публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входить до наукометричних міжнародних баз, рекомендованих МОН України). - презентація результатів дисертаційного дослідження на науковому семінарі. - публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</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 та/або професійної практики.
<b>Загальні компетентності (К)</b>	<p><b>К01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.</p> <p><b>К02.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницько-інноваційного характеру, генерувати ідеї, приймати обґрунтовані рішення та самостійно працювати під час їх реалізації.</p> <p><b>К03.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей, широким академічним товариством та громадськістю) українською та однією з іноземних мов європейського простору.</p> <p><b>К04.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><b>К05.</b> Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p><b>К06.</b> Навички суворого дотримання професійної етики.</p> <p><b>К07.</b> Прагнення до постійного розширення загального культурного світогляду.</p> <p><b>К08.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>К09.</b> Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження.</p> <p><b>К10.</b> Здатність до застосування сучасних інформаційних техноло-</p>

	<p>гій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації.</p> <p><b>K11.</b>Здатність до управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.</p> <p><b>K12.</b>Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.</p> <p><b>K13.</b>Здатність працювати в міжнародному контексті.</p>
<p><b>Спеціальні компетенції (СК)</b></p>	<p><b>СК1.</b> Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами та комплексами.</p> <p><b>СК2.</b> Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>СК3.</b> Здатність демонструвати розуміння специфіки електроенергетики, електротехніки та електромеханіки як науки та вміти правильно її застосовувати при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.</p> <p><b>СК4.</b>Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проектів в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>СК5.</b>Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, а також засади стандартизації та сертифікації для вирішення завдань у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>СК6.</b> Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.</p> <p><b>СК7.</b> Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з використанням комп'ютерного моделювання.</p> <p><b>СК8.</b> Здатність розробляти програмне та апаратне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.</p> <p><b>СК9.</b> Здатність впроваджувати новітні досягнення для проектування автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p><b>СК10.</b> Здатність демонструвати практичні навички в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>СК11.</b> Здатність демонструвати розуміння технічних аспектів надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем.</p> <p><b>СК12.</b> Здатність керувати проектами та контролювати якість їх виконання.</p> <p><b>СК13.</b> Володіння навичками планування та управління процесом комерціалізації інтелектуального продукту та оцінювання ризиків</p>

	<p>комерціалізації результатів наукових досліджень.</p> <p><b>СК14.</b> Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p><b>СК15.</b> Здатність керувати проектами та стартап-проектами і оцінювати їх результати.</p> <p><b>СК16.</b> Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності.</p> <p><b>СК17.</b> Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, організацію та планування роботи колективу виконавців, прийняття керівних рішень в умовах різнорідних думок та професійної дискусії.</p> <p><b>СК18.</b> Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати технічним персоналом; узгоджувати роботу технічних та управлінських підрозділів організації, а також брати активну участь у навчанні персоналу.</p> <p><b>СК19.</b> Здатність продемонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у закладах вищої освіти та використання педагогічних технологій у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології вищої школи.</p> <p><b>СК20.</b> Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Знання</b>	<p><b>ПР01.</b> Розуміти загальнонаукову філософську концепцію наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси.</p> <p><b>ПР02.</b> Грамотно застосовувати державну мову як усно, так і письмово, для здійснення професійної діяльності.</p> <p><b>ПР03.</b> Володіти іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для представлення та обговорення наукових результатів англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.</p>
<b>Уміння</b>	<p><b>ПР04.</b> Знати і розуміти сучасні методи ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.</p> <p><b>ПР05.</b> Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, їх застосування на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.</p> <p><b>ПР06.</b> Уміти прогнозувати тенденції розвитку в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>ПР07.</b> Уміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.</p> <p><b>ПР08.</b> Уміти проводити постановку, формулювання і вирішення завдань у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>



	<p>ханіки, 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).</p> <p><b>ПР09.</b> Уміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p><b>ПР10.</b> Уміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи автоматизованого виробництва, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.</p> <p><b>ПР11.</b> Уміти використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.</p> <p><b>ПР12.</b> Володіти сучасними методами та розробленими методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.</p> <p><b>ПР13.</b> Уміти організовувати і проводити технічні випробування інженерних продуктів.</p> <p><b>ПР14.</b> Уміти оцінювати вплив підприємств електроенергетики, електротехніки та електромеханіки на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.</p> <p><b>ПР15.</b> Володіти сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань.</p> <p><b>ПР16.</b> Уміти застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p><b>ПР17.</b> Володіти основами патентознавства та захисту інтелектуальної власності.</p>
<b>Комунікація</b>	<p><b>ПР18.</b> Уміти дотримуватися принципів професійної етикету академічної доброчесності.</p> <p><b>ПР19.</b> Уміти організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проєктів.</p>
<b>Автономія і відповідальність</b>	<p><b>ПР20.</b> Уміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи та уміти викладати професійно-орієнтовані дисципліни з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>ПР21.</b> Уміти аналізувати предметну область, формалізувати завдання керування та розділяти глобальну задачу на складові.</p> <p><b>ПР22.</b> Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проєктів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Основний склад викладачів освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу кафедр електротехнічного факультету. Також до викладання окремих курсів відповідно до їх компетенції та досвіду залучений професорсько-викладацький склад факультету інформаційних технологій. Лектори, які викладають у рамках програми, є активними і визнаними вченими, представниками національної асоціації «Українська асоціація інженерів-електриків (УАІЕ)», які публікують праці у вітчизняній і зарубіжній науковій пресі, мають відповідну професійну компете-</p>

	<p>нтність і досвід в галузі викладання, наукових досліджень і педагогічної діяльності.</p> <p>Практико-орієнтований характер освітньої програми передбачає широку участь фахівців-практиків, що відповідають на пряму програми, а також залучення до викладання компетентних експертів високого рівня, включаючи роботу в складі державних екзаменаційних комісій, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки.</p> <p>Керівник проектної групи та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідає вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньо-професійною програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами які відповідають існуючим нормативним актам.</p> <p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютеризованими робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає ліцензійним умовам. В університеті в достатній кількості є точки бездротового доступу до мережі Інтернет. Користування Інтернет-мережею безлімітне.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Використання лабораторних стендів, електронних пристроїв та систем електротехнічних компаній, зокрема АВВ, OMRON, Альтера, сучасної комп'ютерної техніки, мультимедійних комплексів, що встановлені в спеціалізованих аудиторіях кафедр і університету.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізований комп'ютерний клас кафедри, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до мережі інтернет.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>У Криворізькому національному університеті функціонує система бібліотечно-інформаційного забезпечення. Користувачі бібліотеки оперативно отримують актуальну інформацію щодо наявності базової і рекомендованої літератури та її розміщення, а також здійснюють доступ до оцифрованих повнотекстових копій навчальної та методичної літератури. Інформаційні та навчально-методичні матеріали розміщено на сайті кафедри автоматизації, комп'ютерних наук і технологій та освітньому порталі університету. Для проведення методичної роботи при кафедрі функціонує навчально-методичний кабінет з навчальною літературою, комп'ютерами, оргтехнікою</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Можливість переведення студентів з інших закладів вищої освіти України за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка з перерахуванням дисциплін у межах кредитно-трансферної системи.</p> <p>Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки.</p>

<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Криворізьким національним університетом та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. За програмою академічної мобільності «Еразмус+».
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти можливе після вивчення курсу української мови у межах ліцензійного обсягу спеціальності, згідно з правилами прийому до університету

## 2. Освітня складова освітньо-наукової програми

### 2.1. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Нормативні компоненти (обов'язкові)</b>			
<b>Блок загальнонаукової підготовки</b>			
ОК 1	Філософія науки і інновації	4,0	Екзамен
ОК 2	Організація та реалізація досліджень здобувача наукового ступеня доктора філософії	3,0	Диф. залік
<b>Блок універсальної підготовки</b>			
ОК 3	Сучасні методики викладання та організації занять у вищій школі	3,0	Екзамен
ОК 4	Управління науковими проектами та фінансуванням досліджень	3,0	Екзамен
ОК 5	Викладацька практика	2,0	Диф. залік
<b>Блок мовної підготовки</b>			
ОК 6	Іноземна мова для академічних та наукових цілей	6,0	Екзамен
ОК 7	Іноземна мова наукової комунікації	3,0	Залік
<b>Блок професійної підготовки</b>			
ОК 8	Ідентифікація та моделювання складних електромеханічних систем	4,0	Екзамен
ОК 9	Енергоефективність систем та комплексів	4,0	Екзамен
ОК 10	Системи генерації та передачі електричної енергії	4,0	Екзамен
	<b>Всього</b>	<b>36,0</b>	
<b>Варіативні компоненти</b>			
ВК1	Дисципліни інших ОПП та ОНП* або вибіркові дисципліни зі спеціальності	4,0	Екзамен
ВК2		4,0	Екзамен
ВК3		4,0	Екзамен
	<b>Всього варіативних компонент</b>	<b>12,0</b>	
<b>Перелік пропонованих вибірових дисциплін зі спеціальності</b>			
1	Електромеханічні системи з відновлювальними джерелами енергії	4,0	Екзамен

2	Електропостачання та електробезпека електрообладнання потужних технологічних і технічних комплексів. Проблеми, перспективи	4,0	Екзамен
3	Електромехатронні, робототехнічні системи	4,0	Екзамен
4	Керування мехатронними системами	4,0	Екзамен
5	Системи діагностики, контролю та захисту	4,0	Екзамен
6	Компенсація реактивної потужності та електромагнітна сумісність електротехнічного обладнання	4,0	Екзамен
7	Автономні системи електроживлення стаціонарних та рухомих об'єктів	4,0	Екзамен
8	Гнучкі виробничі комплекси з різними видами сучасних електромеханічних систем	4,0	Екзамен
9	Мережі електропостачання з розподіленою генерацією	4,0	Екзамен
10	Дисципліна з іншої освітньої програми	4,0	Екзамен
	<b>Загальний обсяг вибіркового компонента</b>	<b>12,0</b>	
	<b>Загальний обсяг освітньої програми</b>	<b>48,0</b>	

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми.  
Розподіл дисциплін по семестрам наведений в таблиці.

Курс	Семестр	Шифр виду навчальної діяльності
1	1	ОК1, ОК2, ОК6, ОК8
	2	ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
2	3	ОК5, ОК7, ОК10, ВК1
	4	ВК2, ВК3

Структурно-логічна схема освітньої програми наведена на рис.1.

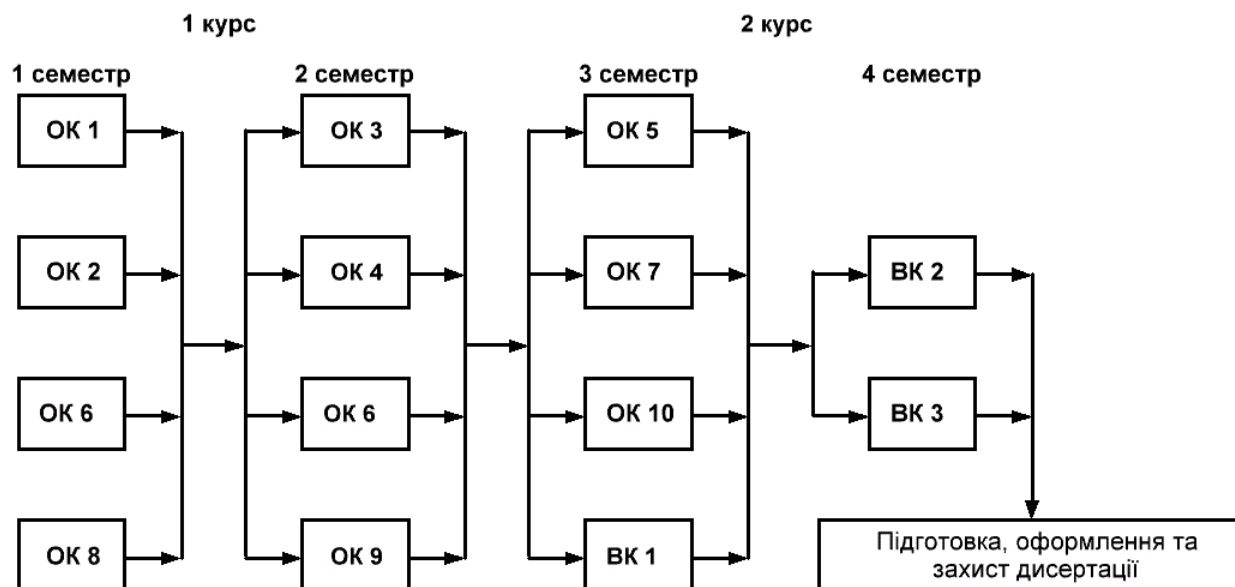


Рис.1 – Структурно-логічна схема освітньої програми

### 3. Наукова компонента освітньо-наукової програми

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу чи наукової установи, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради. Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційних веб-сайтах відповідних вищих навчальних закладів (наукових установ) відповідно до законодавства. До захисту допускаються дисертації, виконані здобувачем наукового ступеня самостійно. Виявлення в поданій до захисту дисертації (науковій доповіді) академічного плагіату є підставою для відмови у присудженні відповідного наукового ступеня. Атестації передують щорічна (проміжна) атестація аспіранта за результатами виконання індивідуального плану у вигляді його звітування на засіданнях кафедри. Документами, що підтверджують проміжну атестацію аспіранта, є річний звіт, друкований варіант розділів дисертації, копії публікацій та охоронних документів, довідка про складання іспитів і заліків, витяг із протоколу засідання кафедри.

### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії.
Вимоги до дисертаційної роботи	Вимоги до змісту та оформлення дисертацій встановлюються окремими положеннями. Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти в зазначені терміни. Оприлюднення дисертацій, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства
Вимоги до публічного захисту	Вимоги щодо процедури та особливих умов проведення публічного захисту визначаються окремими положеннями.

**Таблиця 1.** Матриця відповідності визначених освітньо-науковою програмою компетентностей дескрипторам НРК

<b>Класифікація компетентностей за НРК</b>	<b>Знання</b> <b>Зн1</b> Найбільш передові концептуальні та методологічні знання в галузі науково-дослідної та/або професійної діяльності і на межі предметних галузей	<b>Уміння</b> <b>Ум1</b> Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та складних ідей <b>Ум2</b> Розроблення та реалізація проектів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем	<b>Комунікація</b> <b>К1</b> Спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в певній галузі наукової та/або професійної діяльності	<b>Автономія та відповідальність</b> <b>АВ1</b> Ініціювання інноваційних комплексних проектів, лідерство та повна автономність під час їх реалізації <b>АВ2</b> Соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень <b>АВ3</b> Здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися протягом життя, відповідальність за навчання інших
	<b>Загальні компетентності</b>			
<b>К01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		<b>Ум1</b>		
<b>К02.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.		<b>Ум2</b>		
<b>К03.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність).				<b>АВ1</b>
<b>К04.</b> Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	<b>Зн1</b>			
<b>К05.</b> Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.				<b>АВ1</b>
<b>К06.</b> Навички суворого дотримання професійної етики.				<b>АВ2</b>
<b>К07.</b> Прагнення до постійного розширення загального культурного світогляду.				<b>АВ3</b>
<b>К08.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			<b>К1</b>	
<b>К09.</b> Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження.			<b>К1</b>	
<b>К10.</b> Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації.	<b>Зн1</b>			
<b>К11.</b> Здатність до управління науковими проектами та/або скла-				<b>АВ1</b>

дення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.				
<b>К12.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.			<b>К1</b>	
<b>К13.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті.		<b>Ум2</b>		
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
<b>СК1.</b> Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами та комплексами.	<b>Зн1</b>			
<b>СК2.</b> Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.		<b>Ум1</b>		
<b>СК3.</b> Здатність демонструвати розуміння специфіки електроенергетики, електротехніки та електромеханіки як науки та вміти правильно її застосовувати при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.	<b>Зн1</b>			
<b>СК4.</b> Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проектів в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.			<b>К1</b>	
<b>СК5.</b> Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, а також засади стандартизації та сертифікації для вирішення завдань у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	<b>Зн1</b>			
<b>СК6.</b> Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення.		<b>Ум1</b>		
<b>СК7.</b> Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з використанням комп'ютерного моделювання.	<b>Зн1</b>			
<b>СК8.</b> Здатність розробляти програмне та апаратне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірвальних систем.	<b>Зн1</b>			
<b>СК9.</b> Здатність впроваджувати новітні досягнення для проектування автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.		<b>Ум2</b>		

<b>СК10.</b> Здатність демонструвати практичні навички в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	<b>Зн1</b>			
<b>СК11.</b> Здатність демонструвати розуміння технічних аспектів надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем.	<b>Зн1</b>			
<b>СК12.</b> Здатність керувати проектами та контролювати якість їх виконання.				<b>АВ1</b>
<b>СК13.</b> Володіння навичками планування та управління процесом комерціалізації інтелектуального продукту та оцінювання ризиків комерціалізації результатів наукових досліджень.				<b>АВ1</b>
<b>СК14.</b> Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.				<b>АВ3</b>
<b>СК15.</b> Здатність керувати проектами та стартап-проектами і оцінювати їх результати.				<b>АВ1</b>
<b>СК16.</b> Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності.	<b>Зн1</b>			
<b>СК17.</b> Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, організацію та планування роботи колективу виконавців, прийняття керівних рішень в умовах різномірних думок та професійної дискусії.				<b>АВ2</b>
<b>СК18.</b> Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати технічним персоналом; узгоджувати роботу технічних та управлінських підрозділів організації, а також брати активну участь у навчанні персоналу.				<b>АВ2</b>
<b>СК19.</b> Здатність продемонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у закладах вищої освіти та використання педагогічних технологій у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології вищої школи.	<b>Зн1</b>			
<b>СК20.</b> Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.		<b>Ум1</b>		



**Таблиця 2.** Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

		Нормативні компоненти										Варіативні компоненти		
		OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	BK1	BK2	BK3
Загальні компетентності	K01	▪	▪											
	K02		▪						▪			▪	▪	▪
	K03	▪	▪											
	K04	▪							▪	▪	▪	▪	▪	▪
	K05		▪		▪	▪						▪	▪	▪
	K06		▪		▪							▪	▪	▪
	K07	▪				▪								
	K08		▪	▪										
	K09	▪	▪	▪	▪									
	K10		▪	▪					▪	▪	▪			
	K11		▪		▪									
	K12						▪	▪						
	K13						▪	▪						
Спеціальні компетентності	СК1	▪							▪					
	СК2	▪							▪	▪	▪	▪	▪	▪
	СК3		▪						▪			▪	▪	▪
	СК4	▪	▪		▪							▪	▪	▪
	СК5								▪			▪	▪	▪
	СК6		▪		▪				▪		▪			
	СК7	▪	▪			▪						▪	▪	▪
	СК8		▪						▪					
	СК9		▪		▪							▪	▪	▪
	СК10			▪		▪				▪	▪			
	СК11	▪			▪	▪						▪	▪	▪
	СК12				▪									
	СК13		▪		▪						▪			
	СК14		▪						▪			▪	▪	▪
	СК15				▪									
	СК16	▪		▪										
	СК17		▪			▪								
	СК18		▪		▪	▪								
	СК19			▪		▪	▪	▪						
	СК20		▪	▪			▪	▪						

**Таблиця 3. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)  
відповідним компонентам освітньої програми**

			Нормативні компоненти										Варіативні компоненти			
			OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	BK1	BK2	BK3	
<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Знання</b>	ПР01	▪													
		ПР02			▪		▪									
		ПР03						▪	▪							
	<b>Уміння</b>	ПР04		▪		▪										
		ПР05								▪						
		ПР06										▪	▪	▪	▪	
		ПР07		▪		▪						▪				
		ПР08									▪		▪	▪	▪	
		ПР09											▪	▪	▪	
		ПР10		▪							▪					
		ПР11									▪					
		ПР12				▪						▪				
		ПР13									▪					
		ПР14											▪	▪	▪	▪
		ПР15		▪												
		ПР16											▪	▪	▪	▪
		ПР17		▪		▪										
	<b>Комунікація</b>	ПР18		▪	▪											
		ПР19							▪							
	<b>Автономія і відповідальність</b>	ПР20			▪		▪									
		ПР21			▪											
		ПР22				▪										

### **Рецензії-відгуки на освітньо-наукову програму**

На освітньо-наукову програму Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти на здобуття ступеня доктора філософії в Криворізькому національному університеті були отримані рецензії-відгуки від ряду зовнішніх стейкхолдерів, зокрема:

1. Українська асоціація інженерів-електриків (УАІЕ), м. Харків – Президент УАІЕ, Заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри АЕМС НТУ «ХПІ», д.т.н., професор, В.Б. Клепиков.
2. Інститут енергозбереження та енергоменджменту КПІ ім. Ігоря Сікорського, м.Київ – завідувач кафедри автоматизації управління електротехнічними комплексами, д.т.н., професор, В.П. Розен.
3. Інститут електродинаміки Національної академії наук України, м. Київ – завідувач відділу транзисторних перетворювачів, д.т.н., професор, О.М.Юрченко.
4. ПАТ «АрселорМітал Кривий Ріг», м. Кривий Ріг – заступник директора департаменту по електрогосподарству Управління енергетичним департаментом (УЕД), О.П. Калдарарь.
5. ТОВ «Криворіжелектромонтаж», м. Кривий Ріг – генеральний директор, Г.І.Ткаченко.
6. Науково-виробниче об'єднання (НВО) «Ракурс», м. Кривий Ріг – генеральний директор, В.В. Самойлов.
7. ПРАТ «ПІВНГЗК», м. Кривий Ріг - головний енергетик О.І. Кочубей.