

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою університету



Голова Вченої ради

*Г.Г. Півняк*  
Г.Г. Півняк  
лютого 2019 р., протокол № 4

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
**«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	14 Електрична інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)
СТУПІНЬ	Доктор філософії
ПРОФЕСІЙНА КВАЛІФІКАЦІЯ	Доктор філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Уводиться в дію з 01.03.2019

Ректор

*Г.Г. Півняк*  
Г.Г. Півняк

Наказ від 21.02.2019 № 4-ВР

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2019

## ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування  
протокол № 2 від «20» 12 2018 р.

Директор [підпис] М.М. Одновол.  
(підпис, ініціали, прізвище)

Сектор ліцензування та акредитації навчально-методичного відділу  
протокол № 2 від «20» 12 2018 р.

Керівник сектору [підпис] Т.М. Калюжна.  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти  
протокол № \_\_\_\_\_ від «  » \_\_\_\_\_ 201   р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_ О.М. Кузьменко  
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ  
протокол № 2 від «20» 12 2018 р.

Начальник відділу [підпис] Ю.О. Заболотна  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ міжнародного співробітництва *(заповнюється лише для програм, які запроваджуються для навчання іноземних громадян)*

протокол № 2 від «20» 12 2018 р.

Начальник відділу [підпис] В.І. Петровський  
(підпис, ініціали, прізвище)

Методична комісія спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Протокол № \_\_\_\_\_ від «  » \_\_\_\_\_ 201   р.

Голова методичної комісії спеціальності [підпис] О.Б. Іванов  
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра електроенергетики

Протокол № \_\_\_\_\_ від «  » \_\_\_\_\_ 201   р.

В.о. завідувача кафедри [підпис] М.В. Рогоза  
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан електротехнічного факультету

[підпис] О.Б. Іванов  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ аспірантури та докторантури

Начальник відділу [підпис] Л.О. Колісник  
(підпис, ініціали, прізвище)

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Іванов Олексій Борисович, директор Інституту Електроенергетики, професор кафедри електротехніки, канд. техн. наук, проф. – керівник робочої групи.
2. Салов Володимир Олександрович, директор науково-методичного центру НТУ «ДП», проф. – член робочої групи.
3. Рогоза Михайло Валентинович, в.о. завідувача кафедри електроенергетики, канд. техн. наук, проф. – член робочої групи.
4. Папаїка Юрій Анатолійович, доцент кафедри електроенергетики, канд. техн. наук, доц. – член робочої групи.
5. Казачковський Микола Миколайович, завідувач кафедри електропривода, канд. техн. наук, проф. – член робочої групи.

Стейкхолдери (Прізвище, ініціали, посада):

- 1 Кобилянський С.В., аспірант гр. 141А-19;
- 2 Корса М.В., Генеральний директор – голова правління ПрАТ ПЕЕМ «Центральна енергетична компанія»;
- 3 Макарчук Б.В., начальник відділу розробки документації ТОВ «ЕДС-Інжиніринг»;
- 4 Косоногов Д.О., генеральний директор ТОВ «Вольта ЛТД».

**Додати рецензії**

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ .....	6
2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ .....	9
2.1 Загальні компетентності.....	9
2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти .....	9
3 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ .....	11
4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	13
5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	14
6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ .....	15
7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	18
8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА .....	19
9 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ .....	20
10 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	22

## ВСТУП

Освітньо-наукова програма розроблена на основі Проекту Стандарту вищої освіти України для третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 14 – Електрична інженерія, спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

*Освітньо-наукова програма використовується під час:*

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, **програм** практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації докторів філософії спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

*Користувачі освітньо-наукової програми:*

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку ступеня доктора філософії спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;
- екзаменаційна комісія спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-наукова програма розроблена у 2016 році, щорічно доопрацьовувалася та поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня доктора філософії спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

## 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», електротехнічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиночний, 40 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	Акредитація програми не проводилася

Цикл/рівень	FQ-ЕНЕА – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень, НПК – 9 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умов наявності в неї другого рівня вищої освіти зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка або з іншої спорідненої за галуззю знань чинного або попередніх переліків. Особам, які вступають з іншої спеціальності, можуть бути призначені додаткові вступні випробування
Мова(и) викладання	Українська (англійська)
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 4 роки та/або період акредитації. Допускається коригування відповідно до змін нормативної бази вищої освіти
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="http://se.nmu.org.ua/ua/">http://se.nmu.org.ua/ua/</a> . Інформаційний пакет за спеціальністю
<b>1.2 Мета освітньої програми</b>	
формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які забезпечують здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.	
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	14 Електрична інженерія / 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка <i>Бажано додати: Цілі освітньо-наукової програми, об'єкти вивчення та/або діяльності, Теоретичний зміст предметної області, Методи, методики та технології, Інструменти та обладнання</i>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова, академічна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі 14 Електрична інженерія / 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, що надає знання та навички з наукових досліджень. Ключові слова: електроенергетика, електротехніка, електромеханіка, сучасні системи виробництва, розподілу та споживання електроенергії.
Особливості програми	Викладацька практика обов'язкова. Використання нових знань та методик створення систем електропостачання нового технічного рівня. Реалізується англійською мовою для іноземних здобувачів. Унікальні особливості даної ОНП полягають у врахуванні специфіки електроенергетичних систем Придніпровського регіону з потужними гірничими та металургійними комбінатами та високою щільністю населення.
<b>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Дослідницька та викладацька діяльність у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Адміністративна та управлінська діяльність у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Посади згідно класифікатора професій України ДК 003:2010: 2310. <i>Викладачі університетів та закладів вищої освіти: асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1). Технічні фахівці – енергетик (3113). 1222 Керівники виробничих підрозділів у</i>

	<p><b>промисловості</b> – головний енергетик (1222.1), молодший науковий співробітник (електротехніка) (2143.1), науковий співробітник (електротехніка) (2143.1), завідувач (начальник) відділу (науководослідного, конструкторського, проектного та ін.) (1237.2), завідувач відділення у коледжі (1229.4), завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1312), директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної) (1210.1), директор (начальник) професійного навчально-виховного закладу (професійно-технічного училища, професійного училища і т. ін.) (1210.1), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), директор (ректор, начальник) вищого навчального закладу (технікуму, коледжу, інституту, академії, університету і т. ін.) (1210.1), директор курсів підвищення кваліфікації (1210.1), директорі науково-дослідного інституту (1210.1), директор центру підвищення кваліфікації (1229.4).</p> <p>Місце працевлаштування: заклади вищої освіти електротехнічного та енергетичного спрямування МОН України, енергогенеруючі та енергопостачальні підприємства, Міністерство енергетики та вугільної промисловості України.</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: FQ-ЕНЕА – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень, НРК – 9 рівень
<b>1.5 Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації оцінок мобільних студентів.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентностних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з дескрипторами Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою з урахуванням знань та навичок із наукових досліджень.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей</p>
Форма випускної атестації	<p>Атестація здобувачів ступеня вищої освіти "доктор філософії" здійснюється у формі <del>публічного захисту наукових досягнень у формі кваліфікаційної роботи (дисертації на здобуття ступеня доктора філософії) та атестаційних екзаменів</del> <b>публічного захисту (демонстрації) дисертаційної роботи.</b></p>

	<p><del>Кваліфікаційна робота (дисертація на здобуття ступеня доктора філософії)</del> <b>Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії</b> є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі знань 14 "Електрична інженерія" або на межі кількох галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань галузі знань 14 "Електрична інженерія" та оприлюднені у відповідних публікаціях.</p> <p><del>Кваліфікаційна робота (дисертація на здобуття ступеня доктора філософії)</del> <b>Дисертаційна робота</b> має бути перевірена на плагіат з використанням програмно-технічних засобів.</p> <p><del>Кваліфікаційна робота (дисертація на здобуття ступеня доктора філософії)</del> <b>Дисертаційна робота</b> має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p><del>Інші вимоги мають бути визначені та легітимізовані у відповідних документах вищого навчального закладу.</del></p> <p><b>Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.</b></p> <p><del>Вимоги щодо процедури та особливих умов проведення публічного захисту кваліфікаційної роботи (дисертації на здобуття ступеня доктора філософії) визначаються Кабінетом Міністрів України.</del></p>
<b>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за третім рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Наявність потужних електротехнічних лабораторій для моделювання та дослідження електромагнітної сумісності та якості електричної енергії в електричних мережах, режимів децентралізованих систем електропостачання. Лабораторії мехатроніки та автоматизації електромеханічних систем. Наявність науково-дослідної лабораторії електромобільного транспорту з можливістю діагностики тягових акумуляторних батарей.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення провадження освітньої діяльності за третім рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності
<b>1.7 Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, що передбачають навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти, викладання англійською мовою





## 2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність доктора філософії зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка – 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.

### 2.1 Загальні компетентності

Загальні компетентності наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Загальні компетентності за ~~стандартом вищої освіти~~

Шифр	Компетентності
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК2	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
ЗК3	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК4	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК5	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
ЗК6	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово <b>Можливо не відповідає рівню освіти (на першому рівні)? Бажано замінити на іншу.</b>
ЗК7	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

### 2.2 Спеціальні компетентності за ~~стандартом вищої освіти~~

Спеціальні компетентності доктора філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки наведені в табл. 2.2 і 2.3.

Узагальнений об’єкт професійної діяльності – процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання; засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; нормативна документація, пов’язана з процеси виробництва,

передачі, розподілення та споживання електричної енергії; інформаційні технології експериментальних досліджень.

Таблиця 2.2 – Спеціальні компетентності доктора філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
СК1	Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами та комплексами
СК2	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
СК3	Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проектів в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
СК4	Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, а також засади стандартизації та сертифікації для вирішення завдань у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
СК5	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з використанням комп'ютерного моделювання
СК6	Здатність розробляти програмне та апаратне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем
СК7	Здатність керувати проектами та контролювати якість їх виконання
СК8	Здатність до володіння навичками планування та управління процесом комерціалізації інтелектуального продукту та оцінювання ризиків комерціалізації результатів наукових досліджень
СК9	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності
СК10	Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження

Таблиця 2.3 – Спеціальні компетентності доктора філософії, ~~що визначені~~ **з урахуванням особливостей освітньої програми** закладом вищої освіти

Шифр	Компетентності
СК11	Здатність засвоювати основні концепції розвитку електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
СК12	Здатність засвоювати теоретичні та практичні проблеми з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

### 3 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Вибіркові компетентності доктора філософії подані у табл. 3.1 – табл. 3.3.

**Об'єктом професійної діяльності** доктора філософії 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.

Таблиця 3.1 – Компетентності доктора філософії, блок 1 «Електромеханічні системи з адаптивним управлінням»

Шифр	Компетентності
ВК1.1	Здатність ідентифікувати та управляти адаптивними електромеханічними системами
ВК1.2	Здатність планувати проведення експерименту в електромеханічних системах та визначати завдання системи управління

Таблиця 3.2 – Компетентності доктора філософії, блок 2 «Системи електропостачання промислових підприємств та міст»

Шифр	Компетентності
ВК2.1	Здатність аналізувати та прогнозувати енергоспоживання енергетичних комплексів
ВК2.2	Здатність застосовувати сучасні засоби силової електроніки в системах електрозабезпечення

Таблиця 3.3 – Компетентності доктора філософії, блок 3 «Електротехнічні та електромеханічні системи»

Шифр	Компетентності
ВК3.1	Здатність розробляти новітні системи діагностуванням, контролю та захисту для систем електропостачання потужних технологічних і технічних комплексів з особливими умовами експлуатації
ВК3.2	Здатність аналізувати режими роботи електричних машин та враховувати особливості цих режимів при побудові систем керування електричними машинами

#### 4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання доктора філософії зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних компетентностей відповідно до стандарту вищої освіти, наведені у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Загальні результати навчання доктора філософії з доктора філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Шифр результатів	Результати навчання
ЗР1	Презентувати та обговорювати наукові результати іноземною мовою відповідно до специфіки спеціальності в усній та письмовій формах
ЗР2	Володіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду
ЗР3	Розв'язувати комплексні проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ЗР4	Повністю розуміти іншомовні наукові тексти зі спеціальності
ЗР5	Спілкуватись в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою в галузі розробки нових систем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, сучасних методів досліджень з використанням сучасних інформаційних технологій

Спеціальні результати навчання, що визначають нормативний зміст підготовки, наведені у табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Спеціальні результати навчання доктора філософії з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Шифр результатів	Результати навчання
СР1	Володіти методологією наукової діяльності
СР2	Проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення
СР3	Застосовувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності
СР4	Здійснювати критичний аналіз, оцінку й синтез нових та складних ідей в галузі розробки нових систем виробництва, розподілу та споживання електричної енергії, методів досліджень з використанням сучасних інформаційних технологій
СР5	Розв'язувати комплексні проблеми в галузі інноваційної діяльності
СР6	Продукувати нові ідеї, гіпотези, конструкції

Шифр результатів	Результати навчання
CP7	Реєструвати право інтелектуальної власності
CP8	Надавати пропозиції на фінансування і оцінювати економічну ефективність наукових досліджень та інноваційних розробок
CP9	Здійснювати усно та письмово презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою з використанням сучасних мультимедійних засобів
CP10	Управляти виконанням наукових проектів
CP11	Ініціювати інноваційні комплексні проекти у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, демонструвати лідерство та повну автономність під час їх реалізації
CP12	Володіти термінологією електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
CP13	Передавати власні знання та вміння іншим, використовуючи сучасні технічні засоби

## **5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Вибірковий зміст спеціальної підготовки, сформульований у термінах результатів навчання, представлений у табл. з 5.1 по 5.3.

Таблиця 5.1 – Результати навчання доктора філософії, блок 1 «Електромеханічні системи з адаптивним управлінням»

Шифр компетентн.	Шифр результатів	Результати навчання
ВК1.1	ВР1.1	Ідентифікувати та управляти адаптивними електромеханічними системами
ВК1.2	ВР1.2	Планувати проведення експерименту в електромеханічних системах та визначати завдання системи управління

Таблиця 5.2 – Результати навчання доктора філософії, блок 2 «Системи електропостачання промислових підприємств та міст»

Шифр компетентн.	Шифр результатів	Результати навчання
ВК2.1	ВР2.1	Аналізувати та прогнозувати енергоспоживання енергетичних комплексів
ВК2.2	ВР2.2	Застосовувати сучасні засоби силової електроніки в системах електрозабезпечення

Таблиця 5.3 – Результати навчання доктора філософії, блок 3 «Електротехнічні та електромеханічні системи»

Шифр компетентн.	Шифр результатів	Результати навчання
ВК3.1	ВР3.1	Розробляти новітні системи діагностування, контролю та захисту для систем електропостачання потужних технологічних і технічних комплексів з особливими умовами експлуатації
ВК3.2	ВР3.2	Аналізувати режими роботи електричних машин та враховувати особливості цих режимів при побудові систем керування електричними машинами

## 6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами наданий у табл. 6.1.

Таблиця 6.1 – Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	1 НОРМАТИВНА ЧАСТИНА	
ЗР1	Презентувати та обговорювати наукові результати іноземною мовою відповідно до специфіки спеціальності в усній та письмовій формах	Філософія науки та професійна етика; Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька)
ЗР2	Володіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду	Філософія науки та професійна етика; Прикладна педагогіка та психологія вищої школи
ЗР3	Розв'язувати комплексні проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Філософія науки та професійна етика; Прикладна педагогіка та психологія вищої школи
ЗР4	Повністю розуміти іншомовні наукові тексти зі спеціальності	Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька)
ЗР5	Спілкуватись в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою в галузі розробки	Прикладна педагогіка та психологія вищої школи

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	нових систем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, сучасних методів досліджень з використанням сучасних інформаційних технологій	
CP1	Володіти методологією наукової діяльності	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності
CP2	Проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності
CP3	Застосовувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності
CP4	Здійснювати критичний аналіз, оцінку й синтез нових та складних ідей в галузі розробки нових систем виробництва, розподілу та споживання електричної енергії, методів досліджень з використанням сучасних інформаційних технологій	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності
CP5	Розв'язувати комплексні проблеми в галузі інноваційної діяльності	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності
CP6	Продувати нові ідеї, гіпотези, конструкції	Винахідництво та реєстрація прав на інтелектуальну власність, оцінка економічної ефективності інноваційних розробок
CP7	Реєструвати право інтелектуальної власності	Винахідництво та реєстрація прав на інтелектуальну власність, оцінка економічної ефективності інноваційних розробок
CP8	Надавати пропозиції на фінансування і оцінювати економічну ефективність наукових досліджень та інноваційних розробок	Винахідництво та реєстрація прав на інтелектуальну власність, оцінка економічної ефективності інноваційних розробок
CP9	Здійснювати усно та письмово презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою з	Презентація результатів наукових досліджень та управління науковими проектами українською науковою мовою



Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	використанням сучасних мультимедійних засобів	
CP10	Управляти виконанням наукових проєктів	Презентація результатів наукових досліджень та управління науковими проєктами українською науковою мовою
CP11	Ініціювати інноваційні комплексні проєкти у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, демонструвати лідерство та повну автономність під час їх реалізації	Презентація результатів наукових досліджень та управління науковими проєктами українською науковою мовою; Наукові проблеми розвитку електроенергетики та електромеханіки
CP12	Володіти термінологією електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Презентація результатів наукових досліджень та управління науковими проєктами українською науковою мовою
CP13	Передавати власні знання та вміння іншим використовуючи сучасні технічні засоби	Викладацька практика
	2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	
Блок 1 «Електромеханічні системи з адаптивним управлінням»		
BP1.1	Ідентифікувати та управляти адаптивними електромеханічними системами	Ідентифікація та адаптивне керування електромеханічними системами
BP1.2	Планувати проведення експерименту в електромеханічних системах та визначати завдання системи управління	Планування експерименту в електромеханічних системах
Блок 2 «Системи електропостачання промислових підприємств та міст»		
BP2.1	Аналізувати та прогнозувати енергоспоживання енергетичних комплексів	Прогнозування та контроль енергоспоживання промислових підприємств
BP2.2	Застосовувати сучасні засоби силової електроніки в системах електрозабезпечення	Впровадження сучасних досягнень силової електроніки в спеціальних пристроях систем електрозабезпечення
Блок 3 «Електротехнічні та електромеханічні системи»		
BP3.1	Розробляти новітні системи діагностування, контролю та захисту для систем	Наукові засади побудови пристроїв контролю опору ізоляції розподільчих мереж

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	електропостачання потужних технологічних і технічних комплексів з особливими умовами експлуатації	
ВР3.2	Аналізувати режими роботи електричних машин та враховувати особливості цих режимів при побудові систем керування електричними машинами	Особливі режими роботи електричних машин

## 7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами наданий у табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами

№ з/п	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	5	6
1	Цикл загальної підготовки	27,0			
1.1	Гуманітарна підготовка	13,0			
31	Філософія науки та професійна етика	4,0	іс	ФП	3;4
32	Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	ІнМов	1;2;3;4
33	Прикладна педагогіка та психологія вищої школи	3,0	дз	ФП	1;2
1.2	Загальнонаукова підготовка	6,0			
Б1	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності	3,0	іс	ВМ	5;6
Б2	Винахідництво та реєстрація прав інтелектуальної власності, оцінка економічної ефективності інноваційних розробок	3,0	дз	ПЕ	5;6
1.3	Практична підготовка	8,0			

1	2	3	4	5	6
П1	Викладацька практика	3,0	дз	ЕТ	7;8
П2	Презентація результатів наукових досліджень та управління науковими проектами українською науковою мовою	5,0	дз	ФМК ГІ	1;2;3;4
2	Цикл професійної підготовки	13,0			
2.1	Нормативні дисципліни	3,0			
Ф1	Наукові проблеми розвитку електроенергетики та електромеханіки	3,0	іс	ЕТ	5;6
2.2	<b>ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>	10,0			
	Дисципліни вільного вибору здобувачів				
2.2.1	Блок неформальний 1. «Електромеханічні системи з адаптивним управлінням»				
В1.1	Ідентифікація та адаптивне керування електромеханічними системам	5,0	дз	ЕП	7;8
В1.2	Планування експерименту в електромеханіці	5,0	дз	ЕП	7;8
2.2.2	Блок неформальний 2. «Системи електропостачання промислових підприємств та міст»				
В2.1	Прогнозування та контроль енергоспоживання промислових підприємств	5,0	дз	ЕЕ	7;8
В2.2	Впровадження сучасних досягнень силової електроніки в спеціальних пристроях систем електропостачання	5,0	дз	ЕЕ	7;8
2.2.3	Блок неформальний 3. «Електротехнічні та електромеханічні системи»				
В3.1	Наукові засади побудови пристроїв контролю опору ізоляції розподільчих мереж	5,0	дз	ЕТ	7;8
В3.2	Особливі режими роботи електричних машин	5,0	дз	ЕТ	7;8
	Разом за нормативною та вибірковою частинами	40,0			

Примітка. ФП – кафедра філософії і педагогіки; ІнМов – кафедра іноземних мов; ФМК – кафедра філології та мовної комунікації; ПЕ – кафедра прикладної економіки, підприємництва та публічного управління; ВМ – кафедра вищої математики; ГІ – кафедра гірничої інженерії та освіти; ЕЕ – кафедра електроенергетики; ЕТ – кафедра електротехніки; ЕП – кафедра електропривода.

## 8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання наведена у табл. з 8.1 по 8.3.

Таблиця 8.1 – Нормативна частина та блок 1 « Електромеханічні системи з адаптивним управлінням»

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Кредити	Кількість освітніх компонентів, що вивчаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	1	1	32;33; П2	18	3	3	4
		2	32;33; П2		3		
	2	3	31; 32; П2		3	3	
		4	31; 32; П2		3		
2	3	5	Б1;Б2;Ф1	22	3	3	6
		6	Б1;Б2;Ф1		3		
	4	7	П1; В1.1;В1.2		3	3	
		8	П1; В1.1;В1.2		3		

Таблиця 8.2 – Нормативна частина та блок 2 « Системи електропостачання промислових підприємств та міст»

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Кредити	Кількість освітніх компонентів, що вивчаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	1	1	32;33; П2	18	3	3	4
		2	32;33; П2		3		
	2	3	31; 32; П2		3	3	
		4	31; 32; П2		3		
2	3	5	Б1;Б2;Ф1	22	3	3	6
		6	Б1;Б2;Ф1		3		
	4	7	П1; В2.1;В2.2		3	3	
		8	П1; В2.1;В2.2		3		

Таблиця 8.3 – Нормативна частина та блок 3 «Експлуатація систем розподіленої генерації електричної енергії»

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Кредити	Кількість освітніх компонентів, що вивчаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	1	1	32;33; П2	17	3	3	4
		2	32;33; П2		3		
	2	3	31; 32; П2		3		
		4	31; 32; П2		3		
2	3	5	Б1;Б2;Ф1	23	3	3	6
		6	Б1;Б2;Ф1		3		
	4	7	П1; В3.1;В3.2		3		
		8	П1; В3.1;В3.2		3		

## 9 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми наведена у табл. 9.1.

Таблиця 9.1 – Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

1	2	Компоненти освітньої програми									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		31	32	33	Б1	Б2	П1	П2	Ф1	В1	В2
Результати навчання	ЗР1	•	•								
	ЗР2	•		•							
	ЗР3	•		•							
	ЗР4		•								
	ЗР5			•							
	СР1				•						
	СР2				•						
	СР3				•						
	СР4				•						
	СР5				•						
	СР6					•					
	СР7					•					
	СР8					•					
	СР9							•			
СР10							•				

	CP11							•	•		
	CP12							•			
	CP13						•				
	BP1.1									•	
	BP1.2										•
	BP2.1									•	
	BP2.2										•
	BP3.1									•	
	BP3.2										•

Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми наведена у табл. 9.2.

Таблиця 9.2 – Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

Бажано додати ЗК2-Б1, ЗК3-Б2 та видалити ЗК7-З3 та виправити відповідно до зауважень в попередніх розділах

		Компоненти освітньої програми										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		31	32	33	Б1	Б2	П1	П2	Ф1	В1	В2	
Компетентності	ЗК1	•										
	ЗК2				•				•			
	ЗК3	•				•			•			
	ЗК4	•							•			
	ЗК5			•			•					
	ЗК6			•			•	•				
	ЗК7		•	•			•					
	СК1									•		
	СК2									•		
	СК3									•		
	СК4					•						
	СК5					•						
	СК6					•						
	СК7								•			
	СК8						•					
	СК9						•					
	СК10								•			
	СК11									•		
	СК12									•		
	ВК1.1										•	
ВК1.2											•	
ВК2.1										•		
ВК2.2											•	

	ВК3.1										•	
	ВК3.2											•

## 10 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1) Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: [http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).

2) Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).

3) Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).

4) Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 № 1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

5) Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 № 600 у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 № 1648.

6) Проект стандарту (Стандарт) вищої освіти України для третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 14 – Електрична інженерія, спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.. – К.: МОН України.

7) Стандарт вищої освіти Державного ВНЗ «НГУ» Проектування освітнього процесу, затверджений вченою радою 15.11.2016, протокол № 15. URL: [http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural\\_divisions/educ\\_department/docs/](http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/educ_department/docs/) (дата звернення: 04.11.2017).

8) Постанова Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347. «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-%D0%BF>

9) Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 № 1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

10) Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 25 с.

**Додати інші положення та документи НТУ «ДП».**

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го вересня 2019 року.

Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти.

Відповідальність за впровадження освітньої програми та забезпечення якості вищої освіти несе завідувач кафедри електроенергетики.

Навчальне видання

Луценко Іван Миколайович

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ  
для доктора філософії спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка

Редактор О.Н. Ільченко

Підписано до виходу в світ \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .2019.  
Електронний ресурс.

Видано  
у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.