

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

_____ Є.І. Сокол

« ____ » _____ 2021р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

**третього (доктора філософії) рівня вищої освіти
за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка»
галузі знань 14 «Електрична інженерія»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради

_____ /Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № від «» _____р.

Харків 2021

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Рівень вищої освіти	Третій - доктор філософії (PhD)
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Кваліфікація	Доктор філософії з електричної інженерії за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

СХВАЛЕНО

Комісією Методичної ради
«Методичне забезпечення підготовки
докторів філософії», голова комісії
_____ В.В. Штефан
«___» _____ 20__ р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»
Заступник голови методичної ради
_____ Р.П. Мигущенко
«___» _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОНП зі спеціальності 141,
завідувач кафедри електричних станцій

_____ Лазуренко О.П.
«___» 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри передачі
електричної енергії

_____ Шевченко С.Ю.
«___» 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри автоматизації та
кібербезпеки енергосистем

_____ Гриб О.Г.
«___» 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри
електроізоляційної та кабельної
техніки

_____ Кесаєв О.Г.
«___» 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Голова ради молодих вчених

_____ Стисло Б.О.
«___» 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри електричних машин

_____ Мілих В.І.
«»_ 2021 р

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри електричних апаратів

_____ Байда Є.І.
«»_ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри автоматизованих
електромеханічних систем

_____ Клепиков В.Б.
«»_ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри інженерної
електрофізики

_____ Резинкін О.Л.
«»_ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри електричного транспорту
та тепловозобудування

_____ Любарський Б.Г.
«»_ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри теоретичних основ
електротехніки

_____ Резинкіна М.М.
«»_ 2021 р

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри загальної електротехніки

_____ Коритченко К.В.
«»_ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри промислової та
біомедичної електроніки

_____ Кривошеєв С.Ю.
«30» серпня 2019 «»_ 2021 р

Розробники:

- 1.Шевченко С.Ю. д.т.н., проф, звідувач кафедри передачі електричної енергії, гарант програми.
- 2.Лазуренко О.П., к.т.н., доц., завідувач кафедри електричних станцій

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Закону України «Про вищу освіту», постанові Кабінету Міністрів України від 29.04.2015р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», наказу МОН України від 06.11.2015р. № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» та постанові Кабінету Міністрів України від 23.03.2016р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», проекту Стандарту вищої освіти третього (доктор філософії) рівня в галузі знань 14 Електрична інженерія, спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standartiv-vishoyi-osviti>. **посилання не дійсне**

Зміни внесено групою забезпечення зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі затвердженому наказом НТУ «ХПІ» _____ від .

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- розроблення навчального плану та програм навчальних дисциплін;
- формування сілабусів та робочих програм навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань, тощо;
- формування індивідуальних планів аспірантів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації здобувачів вищої освіти;
- при акредитації та зовнішньому контролю якості підготовки фахівців.

Споживачами освітньо - наукової програми є:

- здобувачі вищої освіти;
- науково-педагогічні працівники вищих навчальних закладів (наукових установ);
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку фахівців за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- екзаменаційна комісія вступного випробування ОНП та докторського іспиту зі спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- приймальна комісія Університету;
- роботодавці для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю випускників;
- компетентні фахівці з визнання документів про вищу освіту;
- акредитаційні інституції;
- при підсумковій атестації (спеціалізована вчена рада).

Освітньо-наукова програма поширюється на кафедри, які беруть участь у підготовці здобувачів ступеня доктор філософії за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

1 – ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ТА	Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”,
СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА НАЗВА КВАЛІФІКАЦІЇ МОВОЮ ОРИГІНАЛУ	Доктор філософії; доктор філософії з електричної інженерії за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
ОФІЦІЙНА НАЗВА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	Освітньо-наукова програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
ТИП ДИПЛОМУ ТА ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	Диплом доктора філософії, одиничний, 40 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
ФОРМА НАВЧАННЯ	Очна / заочна
НАЯВНІСТЬ АКРЕДИТАЦІЇ	Немає
ЦИКЛ/РІВЕНЬ	НРК України – 8 рівень, FQ–ЕНЕА – третій цикл, EQF–LLL – 8 рівень
ПЕРЕДУМОВИ	Наявність ступеню вищої освіти «магістр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»
МОВА ВИКЛАДАННЯ	Українська, англійська
ТЕРМІН ДІЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	До введення в дію стандарту вищої освіти
ПОСИЛАННЯ НА ПОСТІЙНЕ РОЗМІЩЕННЯ ОПИСУ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	http://web.kpi.kharkov.ua/phd/?page_id=4153
2 – МЕТА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	
Підготовка фахівця який здатний генерувати нові ідеї, розв’язувати комплексні наукові проблеми, 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	
3 – ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	
ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ (ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ, СПЕЦІАЛЬНІСТЬ, СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ)	Галузь знань: Електрична інженерія Спеціальність: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Теоретичний зміст предметної області включає поняття, принципи і концепції фундаментальних знань з теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та

	систем, електричних машин та електроприводів; оптимальні шляхи автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти дослідження; принципи фахової діяльності, спрямованої на підвищення надійності та енергоефективності роботи систем та комплексів.
ОРІЄНТАЦІЯ ПРОГРАМИ	Освітньо-наукова, академічна
	Структура програми передбачає виконання освітньої та наукової складових. Наукова складова виконується під час усього терміну навчання, не переривається на освітню складову, сесію та практику. Зміст кожної складової програми орієнтується на сучасні наукові дослідження в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці, враховує регіональні особливості електротехнічної та електроенергетичної галузей, базується на сучасних досягненнях, тенденціях науково-практичного стану в електричній інженерії в Україні та за кордоном.
ОСНОВНИЙ ФОКУС ПРОГРАМИ	Загальна наукова та спеціальна професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з можливістю набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри. Об'єкти вивчення та діяльності: процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення енергоефективності, надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання; нормативна документація, пов'язана з процесами виробництва, передачі, розподілення, споживання та перетворення електричної енергії; інформаційні технології в експериментальних дослідженнях. Ключові слова: електроенергетичні, електротехнічні та електромеханічні системи, комплекси, пристрої та устаткування, системи захисту та керування, енергоефективність, надійність.
ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМИ	Програма є багатопрофільною та передбачає науково-педагогічну підготовку для формування навичок у сфері дослідницької та педагогічної діяльності. Передбачено можливість навчання іноземних громадян.
НАУКОВИЙ НАПРЯМОК ПРОГРАМИ	Наукова складова ОНП виконується увесь термін навчання в аспірантурі, не переривається на теоретичне навчання та педагогічну практику. Виконання наукової роботи, підготовка наукових публікацій та рукопису дисертації забезпечують формування інтегральної компетентності. Наукова робота проходить під керівництвом одного або двох керівників. Висвітлення результатів наукової роботи передбачає публікацію наукових статей, подачу заявок на патент, виступи на конференціях та після виконання ОНП оформлюється рукопис у вигляді дисертації. Загальний план роботи над

	дисертацією регламентується сторінкою “D”. Контроль за виконанням наукової роботи проводиться у рамках проміжної атестації (звітування сторінки “E” та річна атестація сторінки “F”). З науковим керівником (керівниками) аспірантом обговорюється тема дисертаційної роботи, яка може бути підтримани в напрямку наукових шкіл кафедр, що забезпечують підготовку PhD.
4 – ПРИДАТНІСТЬ ВИПУСКНИКІВ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО НАВЧАННЯ	
ПРИДАТНІСТЬ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ	Випускники можуть працювати за такими професіями (згідно Національного класифікатора професій ДК 003:2010): Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах МОН України, наукових центрах та компаніях електроенергетичного, електротехнічного і електромашинобудівного профілю, підприємствах та установах електричної галузі різної форми власності.
ПОДАЛЬШЕ НАВЧАННЯ	Можливе подальше продовження освіти за четвертим (науковим) рівнем вищої освіти, а також підвищення кваліфікації
5 – ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ	Загальний стиль навчання, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних лабораторних занять, консультацій, тренінгів, педагогічних практик, самостійного вивчення, виконання самостійного наукового дослідження на основі опрацювання підручників, посібників, монографій, періодичних наукових видань, використання мережі Інтернет тощо. 100% викладачів, які забезпечують провадження освітньої діяльності англійською мовою, мають сертифікати відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти (на рівні B2) або кваліфікаційні документи, пов’язані з використанням іноземної мови.
ОЦІНЮВАННЯ	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), презентації, захист звіту з практики, публічний захист дисертаційної роботи.
6 – ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	
ІНТЕГРАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ	Доктор філософії (FQ-EHEA – третій цикл, EQF LLL – 8 рівень, НРК – 9 рівень): 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.
ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

	ЗК02. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК04. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК05. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість. ЗК06. Навички суворого дотримання професійної етики. ЗК07. Прагнення до постійного розширення загального культурного світогляду. ЗК08. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК09. Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження. ЗК10. Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації. ЗК11. Здатність до управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності. ЗК12. 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. ЗК13. Здатність працювати в міжнародному контексті.
СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ, ПРЕДМЕТНІ) КОМПЕТЕНТНОСТІ	Науково-дослідницька, інноваційна та експертна діяльність: 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 демонструвати розуміння специфіки електроенергетики, електротехніки та електромеханіки як науки та вміти правильно її застосовувати при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації. СК4. Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проектів в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Проектно-конструкторська діяльність: СК5. Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, а також засади стандартизації та сертифікації для вирішення завдань у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК6. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення. СК7. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень

	в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з використанням комп'ютерного моделювання. СК8. Здатність розробляти програмне та апаратне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірвальних систем. СК9. Здатність впроваджувати новітні досягнення для проектування автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. Виробничо-технологічна діяльність: СК10. Здатність демонструвати практичні навички в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК11. Здатність демонструвати розуміння технічних аспектів надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем. СК12. Здатність керувати проектами та контролювати якість їх виконання. СК13. Володіння навичками планування та управління процесом комерціалізації інтелектуального продукту та оцінювання ризиків комерціалізації результатів наукових досліджень. Організаційно-управлінська діяльність: СК14. Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку. СК15. Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати. СК16. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності. СК17. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, організацію та планування роботи колективу виконавців, прийняття керівних рішень в умовах різномірних думок та професійної дискусії. СК18. 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. Навчально-педагогічна діяльність: СК19. 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. СК20. 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.
7 – ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	
ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ (ВИЗНАЧЕНІ ПРОЕКТОМ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ)	RH-1 Розуміння загальнонаукової філософської концепції наукового світогляду, роль науки, пояснює її вплив на суспільні процеси. RH-2 Грамотне застосовування державної мови як усно, так і письмово, для здійснення професійної діяльності. RH-3 Володіння 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. RH-4 Знання і розуміння сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань. RH-5 Знання і розуміння основних понять теорії вимірювань, їх застосування на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ. RH-6 Уміння прогнозувати тенденції розвитку в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. RH-7 Уміння 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. RH-8 Уміння з постановки, формулювання і вирішення 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). RH-9 Уміння розробляти нормативно-технічні документи та стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. RH-10 Уміння проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи автоматизованого виробництва, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень. RH-11 Уміння використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації. RH-12 Володіння сучасними методами та застосованими/розробленими методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів. RH-13 Вміння організовувати і проводити технічні випробування інженерних продуктів. RH-14 Уміння оцінювати вплив підприємств електроенергетики, електротехніки та електромеханіки на

	навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини. РН-15 Володіння сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань. РН-16 Вміння застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та інформаційно-вимірювальної техніки. РН-17 Володіння основами патентознавства та захисту інтелектуальної власності. РН-18 Вміння застосовувати принципи професійної етики. РН-19 Вміння організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів. РН-20 Вміння формулювати основні психолого-педагогічні принципи та вміння викладати професійно-орієнтовані дисципліни з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. РН-21 Вміння аналізувати предметну область, вміння формалізувати завдання керування та розділяти глобальну задачу на складові. РН-22 Вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.
8 – РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ	
КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018).
МАТЕРІАЛЬНО- ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018).
ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА НАВЧАЛЬНО- МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018).
9 – АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ	
НАЦІОНАЛЬНА КРЕДИТНА	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний

МОБІЛЬНІСТЬ	інститут» та вищими навчальними закладами України
МІЖНАРОДНА КРЕДИТНА МОБІЛЬНІСТЬ	Академічна мобільність на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та Мішкольцьким університетом (Угорщина), Мариборським університетом (Словенія); Отто фон Геріке Університет Магдебурга (Німеччина); Університет Щецина (Польща) та ін.
НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	Передбачена можливість навчання іноземних аспірантів. Мови навчання: українська, російська та англійська.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

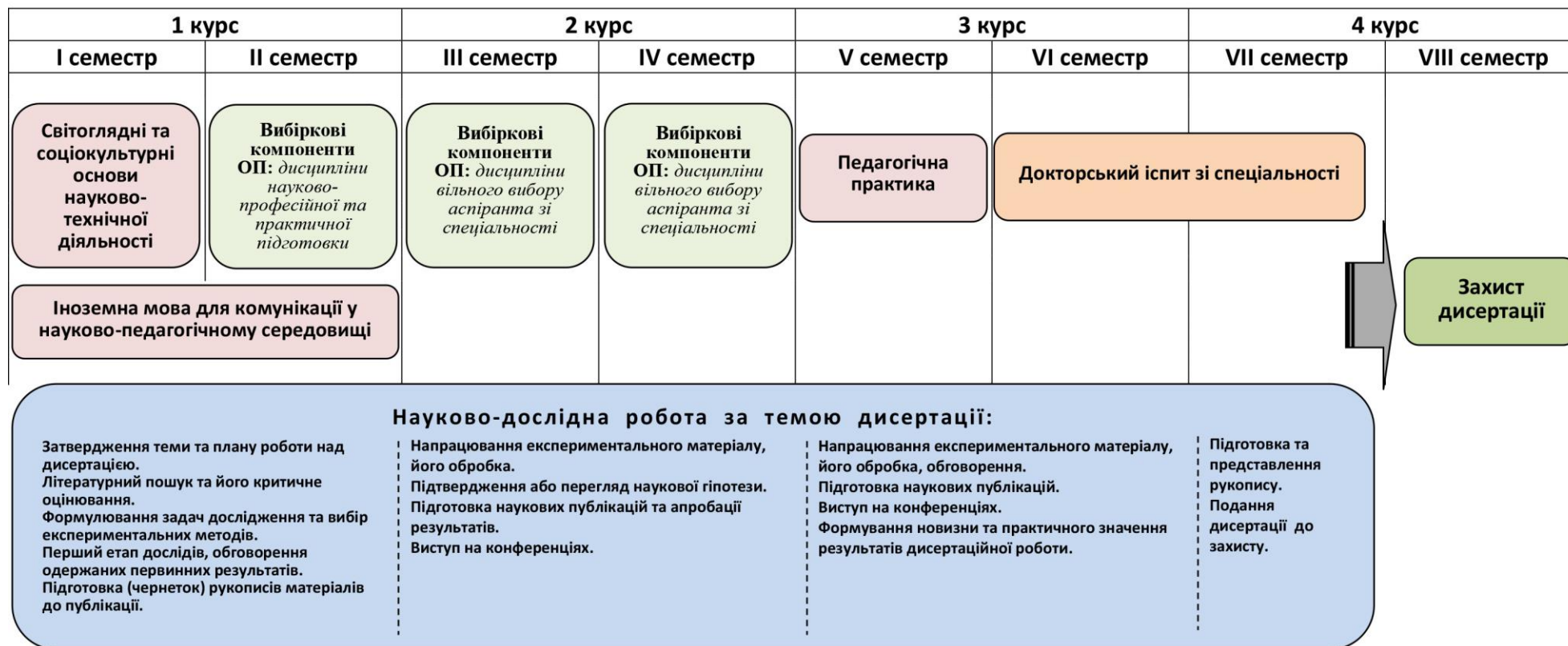
№	Компоненти освітньо-наукової програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОНП			
1.1	Світоглядні та соціокультурні основи науковотехнічної діяльності	4,0	Екзамен
1.2	Іноземна мова для комунікації у науковопедагогічному середовищі	8,0	Екзамен
1.3	Сучасні теоретичні та практичні проблеми в електричної інженерії	6,0	Екзамен
1.4	Представлення наукових результатів	2,0	Екзамен
1.5	Педагогічно-інформаційні технології у вищій освіті та наукових дослідженнях електричної інженерії	2,0	Екзамен
1.6	Педагогічна практика	2,0	Залік
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів	24	
2. Вибіркові компоненти ОНП			
<i>2.1. Дисципліни науково-професійної та практичної підготовки</i>			
2.1.1	Сучасні інформаційні технології	3,0	Залік
2.1.1.2	Моделі та методи в інформаційних технологіях управління та прийняття рішень		
2.1.1.3	Моделювання та аналіз проблемно-орієнтованих програмних систем		
2.1.1.4	Інформаційні технології аналізу даних та видобування знань		
2.1.1.5	Інформаційний пошук та семантичний Веб		
2.1.1.6	Сучасні технології розробки веб-застосунків (Java, .Net, PHP, JS)		
2.1.2	Управління науковими проектами та програмами	3,0	Залік
2.1.2.1	Управління науковими проектами та дослідженнями		
2.1.2.2	Управління портфелями проектів та програмами наукових досліджень		
2.1.2.3	Управління науково-технологічним розвитком підприємств		
2.1.3	Педагогіка вищої школи	2,0	Залік
2.1.3.1	Основи педагогіки вищої школи		
2.1.3.2	Педагогічна риторика		

2.1.3.3	Професійна культура викладача		
2.1.3.4	Методологія і логіка науково-педагогічної діяльності у вищій технічній школі		
2.1.4	Інтелектуальна власність в технологічних інноваціях	2,0	Залік
2.1.4.1	Правове регулювання авторського права		
2.1.4.2	Інновації, технології та патентне право		
2.1.4.3	Науково-технічні інформаційні ресурси та патентно-інформаційні дослідження		
2.1.4.4	Управління інтелектуальною власністю		
2.1.5	Спеціальні розділи математики для дослідників	3,0	Залік
2.1.5.1	Математичне та комп'ютерне моделювання складних систем		
2.1.5.2	Математичні методи оптимізації та прийняття рішень		
2.1.5.3	Ймовірнісні та нечіткі моделі та методи в техніці та економіці		
2.1.5.4	Математичні методи обчислювального інтелекту та машинного навчання		
2.1.6	Підготовка та написання дисертаційної роботи	1,0	Залік
2.2. Дисципліни зі спеціальності			
	<i>Перелік дисциплін вільного вибору аспіранта</i>	10	Екзамен
2.2.1	Методи розрахунку теплових процесів в електричних машинах / Methods for calculating thermal process in electrical machines		
2.2.2	Теорія планування багатофакторних експериментів та методи статистичної обробки експериментальних даних / Theory planning multifactor experiments and statistical methods of data processing		
2.2.3	Новітні технічні рішення в електричних апаратах / New technical solutions in electric vehicles		
2.2.4	Автоматизовані комп'ютерні розрахунки електромагнітних параметрів і процесів електричних машин в програмному середовищі FEMM / Automated Computer calculations of electromagnetic parameters and processes of electric cars in the software environment FEMM		
2.2.5	Розрахунок, конструювання та експлуатація електроізоляційних і кабельних високовольтних систем / The evaluation, construction and maintenance of electrical insulation and cable high-voltage systems		

2.2.6	Розрахунок імпульсних електромагнітних полів за допомогою інтегродиференціальних рівнянь / Calculation pulsed electromagnetic fields using integrodifferential equations		
2.2.7	Сучасні технології з використанням техніки сильних електричних та магнітних полів / Modern technology using techniques strong electric and magnetic fields		
2.2.8	Методи комп'ютерного моделювання квазістаціонарних і квазістатичних електромагнітних полів / Methods of computer simulation and quasi quasi-static electromagnetic fields		
2.2.10	Актуальні проблеми й розділи сучасної теорії електроприводу / Actual problems and modern theory of electric parts		
2.2.10	Віртуальне моделювання складних електромеханічних систем / Virtual modeling of complex electromechanical systems		
2.2.10	Чисельні методи й математичне моделювання електромеханічних систем / Numerical methods and mathematical modeling of electromechanical systems		
2.2.10	Компенсація реактивної потужності в електроенергетичних системах / Reactive power compensation in power systems		
2.2.11	Сучасні представлення про передачу електричної енергії змінним та постійним струмом / The modern idea of the transmission of electric energy alternating and direct current		
2.2.12	Засоби та методи захисту обладнання електричних мереж від перенапруг / Means and methods of protection equipment electric networks surge		
2.2.13	Моделювання та управління споживанням електроенергії / Modeling and control energy consumption		
2.2.14	Стійкість та динаміка енергосистем / Stability and dynamic of power systems		
2.2.15	Системи накопичення енергії / Energy Storage Systems		
2.2.16	Розподілена генерація / Distributed generation		
2.2.17	Оптимізація режимів роботи електростанцій / Optimization of power stations		
2.2.18	Силовa електроніка та нетрадиційні джерела енергії / Power electronics and alternative energy		

	sources		
2.2.19	Використання перетворювачів електричної енергії в системі електроприводу. Алгоритми керування сучасними типами електродвигунів / Using electrical power transformers in the system drive. Control Algorithms modern types of motors.		
2.2.20	Активні фільтри в системах електропостачання та електроживлення. Типові схеми та алгоритми керування / Active filters in power systems and power supplies. Typical circuit and control algorithms		
	Загальний обсяг вибірових компонентів	16	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ	40	

2.2 Структурно-логічна схема ОП



2.3 Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- наукової програми	Вибіркові компоненти освітньо- наукової програми	Всього за весь термін навчання
1	Цикл загальної підготовки (соціально-гуманітарні дисципліни)	14 / 35	-	14 / 35
2	Цикл професійної підготовки (дисципліни науково-професійної, практичної підготовки та зі спеціальності)	10 / 25	16 / 40	26 / 65
Всього за весь термін навчання		24 / 60	16 / 40	40 / 100

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Поточна атестація	За весь термін навчання аспірант два рази на рік звітує про виконання індивідуального плану (сторінки Е та Ф) на засіданні випускової кафедри, вченій раді інституту/факультету і щорічно атестується науковим керівником відповідно до графіку навчального процесу.
Докторський іспит зі спеціальності	Основне завдання докторського іспиту зі спеціальності – показати результати комплексної професійно-наукової підготовки аспірантів до науково-педагогічної діяльності. Встановлення рівня набуття аспірантом теоретичних знань, умінь, навичок і відповідних компетентностей та підготовленості аспіранта до самостійної науково-дослідної діяльності. Іспит базується на теоретичних знаннях, одержаних за строк навчання в перші два роки та обзорі науково-дослідних робіт, виконаних аспірантом. Іспит приводиться на 3-4 курсі, триває два дні та складається з двох частин. Зміст докторського іспиту висвітлюється та затверджується відповідною програмою. Перша частина представляє письмовий іспит тривалістю ~ 4 години та служить для перевірки теоретичної підготовки зі спеціальності та знань споріднених областей. Друга частина іспиту служить для перевірки навиків аспіранта (формулювати питання, складати план

	досліджень, пояснювати результати, компетентність у своєму напрямі дослідження) та складається з таких компонентів: письмовий документ по завершенню свого дослідження максимум 10 сторінок (Анотація, Вступ, Методи, Результати, Обговорення); огляд публікації з напряму дослідження аспіранта; 30-ти хвилинне усне опитування екзаменаційною комісією. Після здачі докторського іспиту аспірант формує дисертаційну роботу.
Вимоги до дисертаційної роботи	Здобувач повинен підготувати дисертацію, опублікувати основні наукові результати у наукових публікаціях, набуті теоретичні знання, уміння, навички та відповідні компетентності. Дисертація подається у вигляді спеціально підготовленої кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису, виконується здобувачем особисто, повинна містити наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні та/або експериментальні результати проведених здобувачем досліджень, що мають істотне значення для певної галузі знань та підтверджуються документами, які засвідчують проведення таких досліджень, а також свідчити про особистий внесок здобувача в науку та характеризуватися єдністю змісту. Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення дисертацій, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.
Підсумкова атестація	Науково-дослідна робота аспіранта, яка виконується в рамках теми дисертаційної роботи, є головним елементом підготовки за освітньо-науковою програмою. За цей час аспірант навчається самостійно виконувати науковий пошук, обирати й обґрунтовувати методи дослідження та аналізувати результати своєї роботи. Науково-дослідна робота виконується під керівництвом наукового керівника, який несе повну відповідальність за підготовку аспіранта та своєчасно виконання, подачу дисертаційної роботи. Підготовка дисертаційної роботи та її захист є завершенням навчання на третьому освітньо-науковому рівні. Атестація випускників освітньо-наукової програми спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи згідно Постанови КМ України №261 від 23 березня 2016 р «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня вищої освіти Доктор філософії з присвоєнням відповідної кваліфікації.

4. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Принципи та процедури забезпечення якості освіти

Принципи:

- відповідність європейським і національним стандартам якості вищої освіти;
- автономія закладу вищої освіти, який відповідає за забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти;
- системний підхід, який передбачає управління якістю на всіх рівнях освітнього процесу;
- здійснення моніторингу якості освіти;
- залучення аспірантів, роботодавців та інших зацікавлених сторін до процесу забезпечення якості;
- відкритість інформації на всіх етапах забезпечення якості.

Процедури:

- удосконалення планування освітньо-наукової діяльності;
- затвердження, моніторинг і періодичний перегляд освітньо-наукових програм;
- підвищення якості підготовки контингенту здобувачів вищої освіти;
- посилення кадрового потенціалу Університету;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу та підтримки здобувачів вищої освіти;
- розвиток інформаційних систем з метою підвищення ефективності управління освітнім процесом;
- забезпечення публічності інформації про діяльність Університету;
- створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях викладачів та здобувачів вищої освіти.

Моніторинг та періодичний перегляд програм

Регулярний моніторинг, перегляд і оновлення освітньо-наукових програм мають на меті гарантувати відповідний рівень надання освітніх послуг, а також створює сприятливе й ефективне навчальне середовище для здобувачів вищої освіти. Це передбачає оцінювання: змісту програми, гарантуючи відповідність програми сучасним вимогам; потреб суспільства, що змінюються; навчального навантаження здобувачів вищої освіти, їх досягнень і результатів завершення освітньо-наукової програми; ефективності процедур оцінювання аспірантів; очікувань, потреб і задоволеності здобувачів вищої освіти змістом та процесом навчання; навчального середовища відповідності меті і змісту програми; якості сервісних послуг для здобувачів вищої освіти. Програми регулярно переглядають і оновлюють після завершення повного циклу підготовки до початку нового навчального року.

Оцінювання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання аспірантів здійснюється під час проведення контрольних та моніторингових заходів. Заходи передбачають поточний і семестровий контроль,

	звітування та атестація. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння і засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення розрахункових робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, публічно чи письмово представляти певний матеріал тощо. Формами поточного контролю є: виконання індивідуальних завдань; виконання тестових завдань; виконання контрольних робіт, які виконуються в аудиторії або під час самостійної роботи; написання і захист рефератів; захист лабораторних робіт. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на відповідному освітньому рівні або на окремих його завершальних етапах. Підсумковий контроль включає семестровий контроль (екзамен, диференційований залік з конкретної навчальної дисципліни) та атестацію аспіранта. Семестровий контроль проводиться у формі семестрового екзамену або заліку з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом. Навчальні дисципліни, з яких заплановано проведення моніторингових контрольних робіт, терміни проведення контрольних заходів визначаються графіком навчального процесу. Оцінювання результатів навчання аспірантів Університету проводиться методами, що відповідають специфіці конкретної навчальної дисципліни. Моніторинг успішності аспіранта здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання з обов'язковим переведенням оцінок до національної шкали та шкали ECTS.
Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників	Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників розробляється у відповідності до діючої нормативної бази та будується на наступних принципах: обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації (не рідше ніж 1 раз на 5 років); прозорості процедур організації стажування та підвищення кваліфікації; моніторингу відповідності змісту програм підвищення кваліфікації задачам професійного діяльності; обов'язковості впровадження результатів підвищення кваліфікації в наукову та педагогічну діяльність; оприлюднення результатів стажування та підвищення кваліфікації.
Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу	Наявне кадрове, матеріально-технічне, навчально-методичне та інформаційне забезпечення зі спеціальності відповідає вимогам діючих Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти та забезпечує реалізацію державних вимог до фахівця з вищою освітою.
Наявність інформаційних систем для ефективного	З метою управління освітніми процесами розроблено ефективну політику в сфері інформаційного менеджменту та відповідну інтегровану інформаційну систему управління

управління освітнім процесом	освітнім процесом. Дана система передбачає автоматизацію основних функцій управління освітнім процесом, зокрема: забезпечення проведення вступної компанії, планування та організація навчального процесу; доступ до навчальних ресурсів; обліку та аналізу успішності здобувачів вищої освіти; адміністрування основних та допоміжних процесів забезпечення освітньої діяльності; моніторинг дотримання стандартів якості. Для управління якістю освітньої діяльності в Університеті створена інформаційна система АСУ НП.
Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації	Інформація про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації розміщена у відкритому доступі на сайті НТУ «ХПІ».
Дотримання академічної доброчесності працівниками Університету та здобувачами вищої освіти	В університеті працівниками та здобувачами вищої освіти здійснюється дотримання академічної доброчесності. Система забезпечення дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу базується на таких принципах: дотримання загальноприйнятих принципів моралі; демонстрація поваги до Конституції і законів України і дотримання їхніх норм; повага до всіх учасників освітнього процесу незалежно від їхнього світогляду, соціального стану, релігійної та національної приналежності; дотримання норм законодавства про авторське право; посилання на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; самостійне виконання індивідуальних завдань.
Система запобігання та виявлення академічного плагіату	Здійснюється перевірка на плагіат згідно з вимогами нормативних документів МОН України та Університету.

**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ
ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
3K01	+					
3K02					+	
3K03	+					
3K04	+		+	+		+
3K05			+			
3K06	+		+			
3K07	+					
3K08				+		
3K09			+	+		
3K10			+		+	+
3K11			+			+
3K12		+				
3K13		+				+

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (РН)
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
СК01			+			
СК02	+					
СК03			+			
СК04		+				
СК05			+			
СК06	+					
СК07			+			
СК08					+	
СК09			+			
СК10			+			
СК11			+			
СК12	+					
СК13				+		
СК14			+			
СК15				+		
СК16				+		
СК17			+			+
СК18	+	+				
СК19					+	+
СК20					+	+