

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор НТУ «ХПІ»

*С. Сокол*  
Свген СОКОЛ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.



**МІЖДИСЦИПЛІНАРНА**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕНЕРГЕТИКИ»**

**«COMPUTER INFORMATION TECHNOLOGIES OF THE**

**ENERGY DIGITAL TRANSFORMATION»**

Другого рівня вищої освіти

за спеціальностями	123 «Комп'ютерна інженерія»
	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
галузей знань	12 «Інформаційні технології»
	14 «Електрична інженерія»
кваліфікація	Магістр з електроенергетики та комп'ютерної інженерії

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою НТУ «ХПІ»

Протокол № 2 від

« 28 » лютого 2023 р.

Голова вченої ради

*Л. Л. Товажнянський*  
Л. Л. Товажнянський

Харків 2023 р.




## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології 14 Електрична інженерія
Спеціальність	123 «Комп'ютерна інженерія» 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітня програма	Комп'ютерні інформаційні технології цифрової трансформації енергетики («Computer information technologies of the energy digital transformation»)
Кваліфікація	Магістр з електроенергетики та комп'ютерної інженерії

### СХВАЛЕНО

Проектною групою


Гарант

  
Д. О. Данильченко  
« » \_\_\_\_\_ 20 р.

### РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»

Заступник голови методичної ради

  
Р. П. Мигущенко  
« » \_\_\_\_\_ 20 р.

### ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від « 06 » Березня 2023 р. № 5802

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....
2. Перелік компонентів освітньої програми .....
- 3 Структурно-логічна схема освітньої програми.....
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти .....
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми .....

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Комп'ютерні інформаційні технології цифрової трансформації енергетики («Computer information technologies of the energy digital transformation») за спеціальностями 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та 123 – «Комп'ютерна інженерія»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки, Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з електроенергетики та комп'ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні інформаційні технології цифрової трансформації енергетики («Computer information technologies of the energy digital transformation»)
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, 1 рік 9 місяця
Наявність акредитації	Програма впроваджується у 2023 р.
Цикл / рівень програми	Другий (магістерський) рівень вищої освіти, восьмий рівень за національною рамкою кваліфікацій, FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наявність ступеня бакалавра з базових спеціальностей 141 або 123.</li> <li>• Наявність ступеня бакалавра (наприклад зі споріднених спеціальностей 142, 144, 145, 121, 122 тощо). У цьому випадку має проводитися вступне випробування, на якому вступник повинен продемонструвати компетентності та результати навчання, визначені стандартом вищої освіти освітнього рівня «бакалавр» для спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія та/або 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.</li> </ul>
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="https://web.kpi.kharkov.ua/eee/proyekty-osvitnih-program/">https://web.kpi.kharkov.ua/eee/proyekty-osvitnih-program/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Метою даної міждисциплінарної освітньо-наукової програми підготовки на другому	

освітньо-кваліфікаційному рівні є підготовка фахівців, здатних на основі фундаментальних знань та практичних навичок застосування теорії електротехніки та комп'ютерної інженерії досліджувати, проектувати та впроваджувати новітні технології цифрової трансформації електроенергетики та переходу до індустрії 4.0 в енергетиці, для забезпечення сталого розвитку електроенергетики.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, програма)	Галузі знань: 14 Електрична інженерія та 12 Інформаційні технології Спеціальності: 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка та 123 – Комп'ютерна інженерія
Орієнтація освітньої програми	Міждисциплінарна освітньо-наукова програма підготовки магістрів має прикладне спрямування, орієнтує на актуальні напрямки підготовки, на основі яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: сучасна енергетична політика; цифрова трансформація енергетичної галузі, ІТ технології для стійкого розвитку енергетики; робота в енергосистеми та ІТ компаніях.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в наукових центрах та компаніях електроенергетичного, електротехнічного і електромашинобудівного профілю, підприємствах та установах електричної галузі, ІТ компанії. Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010).
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 9 рівня НРК, тобто здобувачі вищої освіти в результаті виконання даної освітньої програми мають право на продовження навчання на освітньому рівні PhD у ВНЗ України та за кордоном та підвищувати свою кваліфікацію на рівні «магістр» в системі післядипломного підвищення кваліфікації.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні та практичні заняття, науково-практичні семінари, виконання навчальних та реальних проєктів (навчання на проєктах), студентоцентроване навчання, дистанційне та змішане навчання, самостійна робота та самонавчання, практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), захист навчальних та реальних проєктів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в електроенергетичній галузі та ІТ галузі або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, а також комп'ютерної інженерії й характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
Загальні	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

компетентності	<p>ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК3. Здатність проводити досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК8. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.</p> <p>ЗК9. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК10. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>СК 1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.</p> <p>СК 2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.</p> <p>СК 3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.</p> <p>СК 4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК 5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК 6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>СК 7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.</p> <p>СК 8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.</p> <p>СК 9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>СК 10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів.</p> <p>СК 11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.</p> <p>СК12. Здатність використовувати методи аналізу, ідентифікації й синтезу комп'ютерних систем та мереж, кіберфізичних систем, засобів Інтернету речей та IT-інфраструктур.</p> <p>СК 13. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи та відповідне програмне забезпечення для вирішення науково-технічних проблем та проводити наукові дослідження в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>

	<p>СК 14. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань, в т.ч. при проектуванні та експлуатації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>СК 15. Здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні, математичні і обчислювальні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень.</p> <p>СК 16. Здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових завдань інженерної діяльності в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 17. Знання і розуміння закономірностей, механізмів та наслідків відмов обладнання, здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>СК 18. Здатність використовувати отримані знання та уміння для роботи в предметній галузі і розуміти необхідність дотримання правил техніки безпеки при виконанні посадових обов'язків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 19. Здатність демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил й стандартів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 20. Здатність вибрати методи і провести відповідні розрахунки для аналізу режимів роботи електричних систем і мереж та режимів в елементах схем і процесів в системах та мережах.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p>Програмні результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p>	<p>РН 1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН 2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.</p> <p>РН 3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.</p> <p>РН 4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.</p> <p>РН 5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.</p> <p>РН 6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.</p> <p>РН 7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>РН 8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для</p>



	<p>вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.</p> <p>PH 9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.</p> <p>PH 10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>PH 11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.</p> <p>PH 12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.</p> <p>PH 13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>PH 14. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері комп'ютерної інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.</p> <p>PH 15. Відтворити процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх моделюванні на персональному комп'ютері.</p> <p>PH 16. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>PH 17. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних та електромеханічних системах.</p> <p>PH 18. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>PH 19. Оцінювати загальні витрати на наукові дослідження і розробки.</p> <p>PH 20. Захищати власні права на інтелектуальну власність і поважати аналогічні права інших, застосовувати систему правової охорони та майнових прав інтелектуальної власності.</p> <p>PH 21. Знаходити інформацію на ресурсах для пошуку освітніх програм, грантів та стипендій Європейського Союзу та держав членів Європейського Союзу.</p> <p>PH 22. Обирати напрям наукового дослідження та приймати в ньому участь з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>PH 23. Брати участь у міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>PH 24. Вирішувати професійні задачі з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.</p> <p>PH 25. Опанувати нові методи синтезу електроенергетичних,</p>
--	---

	<p>електротехнічних та електромеханічних установок та систем із заданими показниками</p> <p>РН 26. Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p> <p>РН 27. Уміння застосовувати педагогічні та психологічні прийоми у професійній та управлінській діяльності.</p>
Програмні результати навчання (спеціальні)	<p>РНс1.1. Розробляти та тестувати програмне забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем для вирішення задач електричної та комп'ютерної інженерії та на межі галузей знань.</p> <p>РНс1.2. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері електричної та комп'ютерної інженерії, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.</p> <p>РНс1.3. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації у сфері електричної та комп'ютерної інженерії.</p> <p>РНс1.4. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення спеціального призначення для електричної та комп'ютерної інженерії, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p> <p>РНс2.1. Знати принципи організації процесів транспортування та розподілення електроенергії та потужності в електричних системах і мережах від генерації до споживача.</p> <p>РНс2.2. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем, користуватися сучасними методами збору, обробки та інтерпретації науково-технічної інформації для підготовки проектних та аналітичних рішень, експертних висновків та рекомендацій.</p> <p>РНс2.3. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</p> <p>РНс2.4. Вміти проводити техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проектування, конструювання, виробництва, ремонту, реновації, експлуатації об'єктів електроенергетики</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 12 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 13 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 14 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів

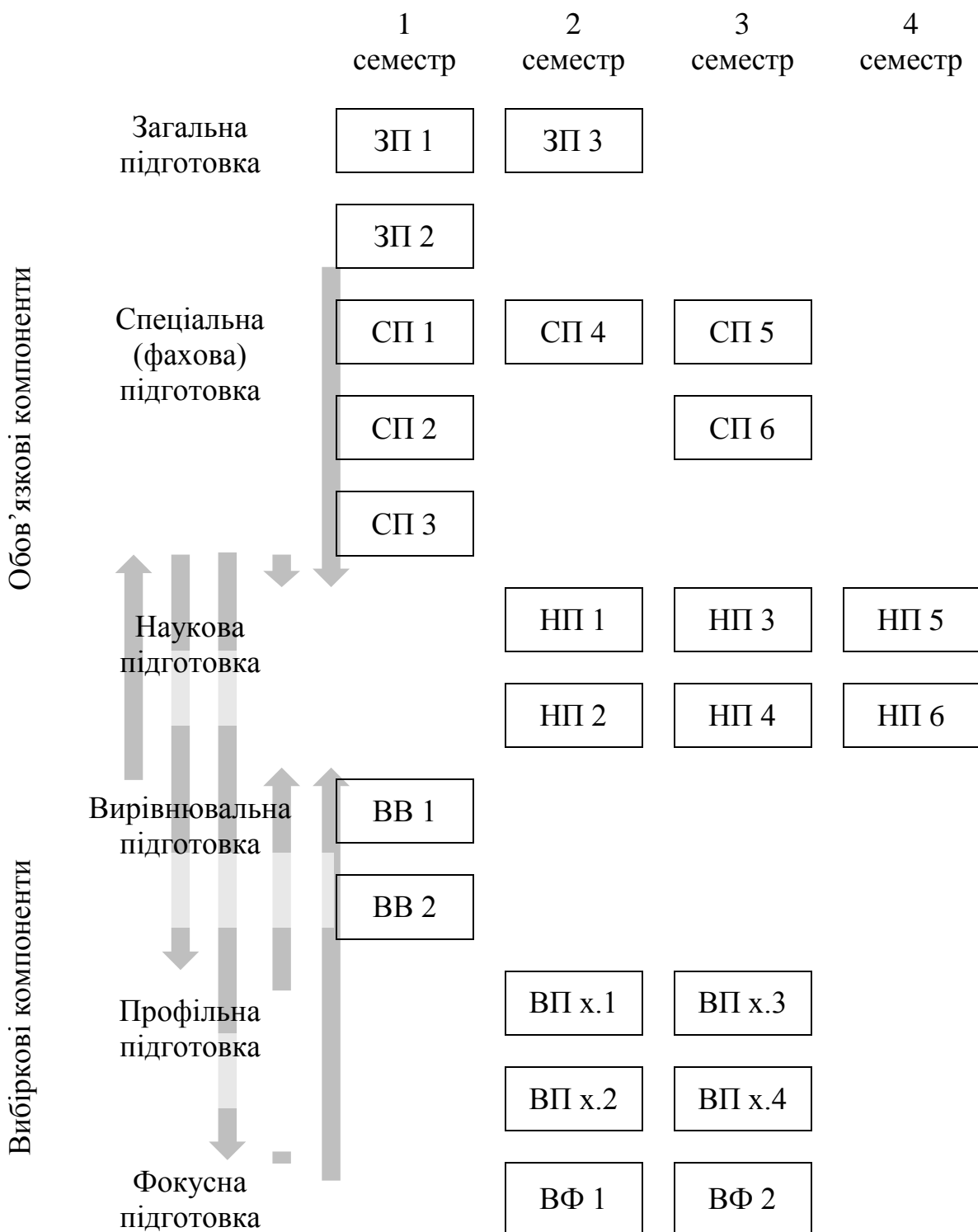
	України від 30.12.2015 р. № 1187
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування, тощо між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Згідно з ліцензією Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» за освітньою програмою можуть навчатись іноземці та/або особи без громадянства. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності викладання усіх дисциплін здійснюється англійською.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>1. Обов'язкові компоненти</b>			
<b>1.1. Загальна підготовка</b>			
ЗП 1	Інтелектуальна власність	3	Залік
ЗП 2	Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами	3	Залік
ЗП 3	Мова в науковому та педагогічному спілкуванні	2	Залік
<b>1.2. Спеціальна (фахова) підготовка</b>			
СП 1	Сучасні технології високорівневого програмування	5	Екзамен
СП 2	Проектування та застосування баз даних в енергетичних системах	5	Екзамен
СП 3	Проблеми та перспективи розвитку електроенергетики та електромеханіки	6	Екзамен
СП 4	Безпека праці та професійної діяльності	3	Залік
СП 5	Екологічні аспекти енергетики	4	Екзамен
СП 6	Цифрові електричні станції	4	Екзамен
<b>1.3. Наукова підготовка</b>			
НП 1	Оптимізація процесів в мультисервісних системах та мережах	6	Екзамен
НП 2	Сучасні комп'ютерні технології в передачі та розподілі електричної енергії	5	Екзамен
НП 3	Основи наукових досліджень	3	Залік
НП 4	Системи підтримки прийняття рішень в енергетиці	5	Залік
НП 5	Науково-дослідницька практика	11	Залік
НП 6	Атестація	19	Екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>84</b>	
<b>2. Вибіркові компоненти</b>			
<b>2.1. Профільна підготовка</b>			
<b>2.1.1. Профільований пакет 01</b>			
ВП 1.1	Програмування для глобальних мереж	5	Екзамен
ВП 1.2	Диспетчерське керування та інформаційно-керуючі системи	5	Екзамен
ВП 1.3	Проектування електроенергетичних об'єктів	5	Екзамен
ВП 1.4	Моделювання інтелектуальних систем керування в енергетиці	5	Екзамен
Разом		20	

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>2.1.2. Профільований пакет 02</b>			
ВП 2.1	Програмне забезпечення для глобальних мереж	5	Екзамен
ВП 2.2	Основи енергетичної безпеки	5	Екзамен
ВП 2.3	Енергоефективні технології в електроенергетичній галузі	5	Екзамен
ВП 2.4	Методи fuzzy logic в енергетичних системах керування	5	Екзамен
Разом		20	
<b>2.2. Блок вільного вибору профільної підготовки</b>			
ВВ 1	Дисципліна вільного вибору 1 (вирівнювальна)	5	Екзамен
ВВ 2	Дисципліна вільного вибору 2 (вирівнювальна)	3	Залік
ВФ 1	Дисципліна вільного вибору 3 (фокусна)	4	Екзамен
ВФ 2	Дисципліна вільного вибору 4 (фокусна)	4	Залік
Разом		16	
<b>Загальний обсяг вибіркового компонент</b>		<b>36</b>	
<b>Загальний обсяг освітньої програми</b>		<b>120</b>	

### 3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



#### **4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація випускників міждисциплінарної освітньої програми за спеціальностями 123 – «Комп'ютерна інженерія», 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: «електроенергетики та комп'ютерної інженерії». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота має представляти розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у галузі електроенергетики та комп'ютерної інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у новітніх технологіях цифрової трансформації електроенергетики та переходу до індустрії 4.0 в енергетиці, для забезпечення сталого розвитку електроенергетики.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат з використанням програмно-технічних засобів, а також має бути розміщена в репозитарії вищого навчального закладу або відповідного структурного підрозділу.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	СП 1	СП 2	СП 3	СП 4	СП 5	СП 6	НП 1	НП 2	НП 3	НП 4	НП 5	НП 6	ВП 1.1	ВП 1.2	ВП 1.3	ВП 1.4	ВП 2.1	ВП 2.2	ВП 2.3	ВП 2.4
ЗК1	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•		•			•				•	•
ЗК2	•	•	•																				
ЗК3	•	•		•	•	•				•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
ЗК4	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК5	•	•									•				•								
ЗК6	•		•									•			•	•							
ЗК7		•	•						•					•									
ЗК8	•	•					•	•						•			•						
ЗК9		•			•	•	•	•	•		•	•			•		•	•	•	•		•	•
ЗК10		•		•			•			•				•	•						•		
СК1				•						•			•	•				•					
СК2				•					•							•			•				•
СК3	•	•								•			•	•	•					•			
СК4				•	•				•				•		•	•							
СК5					•					•						•				•			
СК6								•						•	•				•				•
СК7								•	•			•			•	•							
СК8				•											•								
СК9		•										•			•								
СК10										•					•					•			
СК11				•											•								•
СК12														•	•				•				
СК13		•				•		•				•	•		•			•				•	
СК14		•				•						•	•		•		•	•				•	
СК15				•								•											
СК16					•	•			•				•		•								
СК17							•	•			•			•								•	
СК18							•							•	•						•	•	
СК19		•					•				•			•	•		•	•			•	•	
СК20									•						•		•						



## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	СП 1	СП 2	СП 3	СП 4	СП 5	СП 6	НП 1	НП 2	НП 3	НП 4	НП 5	НП 6	ВП 1.1	ВП 1.2	ВП 1.3	ВП 1.4	ВП 2.1	ВП 2.2	ВП 2.3	ВП 2.4
PH 1		•		•											•								
PH 2	•	•										•		•	•	•	•			•	•		
PH 3				•						•					•	•				•			•
PH 4				•	•						•			•	•	•				•			
PH 5	•	•		•	•							•			•								
PH 6	•	•				•	•	•				•	•		•		•			•	•		•
PH 7				•						•					•					•			•
PH 8							•				•				•	•				•			
PH 9				•							•				•								•
PH 10	•				•							•		•	•	•	•			•			
PH 11		•								•			•	•	•								•
PH 12	•	•	•											•	•								
PH 13	•											•		•	•								
PH 14												•		•	•								
PH 15						•		•	•						•		•	•	•		•		
PH 16					•	•		•	•		•			•	•		•	•	•				
PH 17						•									•			•					
PH 18											•	•		•	•				•				
PH 19		•													•								
PH 20	•														•								
PH 21	•		•												•								
PH 22												•		•	•								
PH 23			•									•		•	•								
PH 24					•				•				•		•				•		•	•	
PH 25														•	•			•				•	
PH 26												•	•	•	•								
PH 27		•										•			•								
PHc 1.1									•						•				•				
PHc 1.2				•											•								•
PHc 1.3										•				•	•			•	•				
PHc 1.4							•								•							•	
PHc 2.1					•			•							•		•					•	
PHc 2.2												•			•		•				•	•	
PHc 2.3						•	•								•		•				•	•	
PHc 2.4	•														•	•							