

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХП»



Євген СОКОЛ

2023 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА»**

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
галузі знань 14 «Електрична інженерія»
кваліфікація Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХП»

Голова Вченої ради

Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протоюл № 4

від 05 травня 2023 р.

Харків 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

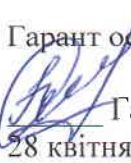
Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Кваліфікація – бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

СХВАЛЕНО

робочою групою ОП із спеціальності
141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

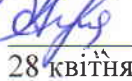
Гарант освітньої програми


Галина ОМЕЛЯНЕНКО
28 квітня 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО


методичною радою НТУ «ХП»

Заступник голови методичної ради


Руслан МИГУЩЕНКО
28 квітня 2023 р.


ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри електричних станцій


Олександр ЛАЗУРЕНКО
17 квітня 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри передачі електричної енергії


Сергій ШЕВЧЕНКО
17 квітня 2023 р.


ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри автоматизації та
кібербезпеки енергосистем


Дмитро ГАПОН
17 квітня 2023 р.


ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри електроізоляційної та
кабельної техніки


Олександр КЕССАСОВ
17 квітня 2023 р.


ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри інженерної
електрофізики


Сергій МОСТОВИЙ
17 квітня 2023 р.


ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту
енергетики, електроніки та електромеханіки


Роман ТОМАШЕВСЬКИЙ
28 квітня 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

студент групи Е-121ж (член робочої групи ОП)


Андрій БОНДАРЕНКО
17 квітня 2023 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньо-професійної програми одержано від:

1. Гануса Олексія Івановича, к.т.н., доцента, АТ «Харківобленерго», технічний директор
2. Антонця Юрія Афанасійовича к.т.н. технічного директора ПАТ «Завод Південкабель» (м.Харків)

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 14 – Електрична інженерія, спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 867.

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми «Електроенергетика» Навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

гарант освітньої програми

Омелянко Галина Вікторівна, к.т.н., доц., професор кафедри передачі електричної енергії;

члени робочої групи освітньо-професійної програми:

1. Лазуренко Олександр Павлович, к.т.н., професор, завідувач кафедри електричних станцій
2. Шевченко Сергій Юрійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри передачі електричної енергії
3. Гапон Дмитро Анатолійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри автоматизації та кібербезпеки енергосистем,
4. Кессаєв Олександр Геннадійович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри електроізоляційної та кабельної техніки,
5. Мостовий Сергій Петрович, к.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри інженерної електрофізики
6. Бондаренко Андрій, студент групи Е-121ж

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки Випускові кафедри профільної підготовки: електричних станцій, передачі електричної енергії, автоматизації та кібербезпеки енергосистем, електроізоляційної та кабельної техніки, інженерної електрофізики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Кваліфікація в дипломі – згідно діючого стандарту
Офіційна назва освітньої програми	Освітня-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Електроенергетика»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія МОН України. Сертифікат – НД № 2192179. Термін дії – 01.07.2023
Цикл/рівень	перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; НРК України – 6 рівень; FQ-EHEA – перший цикл; QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або середньої спеціальної освіти За результатами ЗНО Решта вимог визначаються правилами прийому за освітньо-професійною програмою бакалавра.
Мова(и) викладання	Українська мова. Для іноземних громадян – українська та англійська мови
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/op-bakalavr-2023/

2 – Мета освітньої програми

Підготовка фахівців першого бакалаврського рівня в системі інноваційної елітарної освіти Університету відповідно місії по *сприянню гармонійному розвитку особистості та забезпеченню підготовки нової генерації професіоналів, здатних комплексно поєднувати дослідницьку, проектну і підприємницьку діяльність за рахунок глибокого засвоєння фундаментальних знань, вивчення інженерної справи, оволодіння інженерною творчістю і підприємницьким навичками* за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» з формуванням у здобувачів широкого науково-технічного світогляду та наданням широкого кругозору у фундаментальній (природничо-науковій), соціально-гуманітарній та професійній областях. Досягнення означеної мети ґрунтується на постійному оновленні і модернізації змісту і технологій освіти, системному забезпеченні якості вищої освіти в Університеті, постійному зв'язку з актуальним ринком праці, підвищенні потенціалу можливостей здобувачів при збереженні своєї академічної суті, своєрідності та індивідуальності, що дозволяє випускникам успішно продовжувати навчання на наступних рівнях вищої освіти або вирішувати професійні задачі інженерного менеджменту на підприємствах та в організаціях електричної галузі.

3 – Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</p>	<p>Галузь знань: 14 «Електрична інженерія» Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Профільовані пакети дисциплін: 01 «Електричні станції»; 02 «Електричні системи та мережі»; 03 «Системи управління виробництвом та розподілом електроенергії»; 04 «Електроізоляційна, кабельна та оптоволоконна техніка»; 05 «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології»; 06 «Відновлювані джерела енергії та техніка і електрофізика високих напруг»; 07 «Технології кібербезпеки в електроенергетиці»; 08 «Цифрова енергетика» Об'єкти вивчення та діяльності: – об'єкти і підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні підприємства, служби і організації; – процеси виробництва, передачі, розподілення, споживання та перетворення електричної енергії, енергозбереження та підвищення енергоефективності; електротехнічне устаткування, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи. Теоретичний зміст предметної області: в циклі загальної підготовки (базові поняття вищої математики, загальної фізики, хімії, теорії електричних та електромагнітних кіл, електротехнічних матеріалів, екології та ін.), в циклі професійної підготовки (традиційні та відновлювальні джерела енергії, проектування, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, силових і оптоволоконних кабелів, систем релейного захисту, автоматики і кібербезпеки енергосистем, енергетичний менеджмент і аудит, енергоефективні технології та ін.).</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма орієнтована на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього фахівця, інженерних компетентностей і навичок на основі повного циклу інноваційної освіти за профільюючими блоками: електричні станції; енергетичний менеджмент та енергоефективні технології; електричні системи і мережі; системи управління виробництвом та розподілом електроенергії; електроізоляційна, кабельна та оптоволоконна техніка; відновлювані джерела енергії та техніка і електрофізика високих напруг; технології кібербезпеки в електроенергетиці та цифрової енергетики.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Загальна, спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з можливістю набуття необхідних практичних знань і навичок, в тому числі на спеціалізованому лабораторному обладнанні для подальшого навчання або професійної кар'єри.</p>

	<p><i>Ключові слова:</i> електроенергетичні та електротехнічні системи, комплекси, пристрої та устаткування, електричні станції, системи і мережі, системи релейного захисту та керування, енергоефективність та енергозбереження, електроізоляційна та кабельна техніка, техніка і електрофізика високих напруг, відновлювальні джерела енергії, кібербезпека, цифрова енергетика.</p>
Особливості програми	<p>Програма збалансована щодо соціально-гуманітарної, фундаментальної та професійної складових підготовки. Ключовий аспект програми при її оновленні – збільшення можливостей для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії навчання, широка вибіркова компонента підготовки за профільованими блоками та широкий перелік дисциплін вільного вибору професійної підготовки. Опанування таких професійно-орієнтованих освітніх компонентів в сукупності забезпечує можливість подальшого навчання в магістратурі на будь-якій кафедрі, що здійснюють освітню діяльність за 141 спеціальністю та отримати необхідні компетентності для подальшої професійної діяльності. Також при оновленні програми було переглянуто перелік компетенцій та результатів навчання для освітніх компонентів практичної підготовки. Унікальність ОП також зумовлена широкою навчальною і науково-експериментальною базою Університету, яка використовується при підготовці здобувачів, а також наявністю широкої мережі баз практики на підприємствах та в організаціях галузі.</p> <p>Освітня програма передбачає викладання англійською мовою.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть працювати на промислових підприємствах електроенергетичної, електротехнічної та електромеханічної галузей державного і приватного секторів і здатні обіймати посади фахівців в службах головного енергетика, головного механіка, головного конструктора, головного технолога в електротехнічних та електромеханічних цехах та підрозділах, в галузевих наукових, проектних та проектно-конструкторських організаціях та установах. Перелік посад відповідає діючому в країні кваліфікатору професій в електроенергетичній, електротехнічній та електромеханічній галузях.</p> <p>Види економічної діяльності за ДК003:2010.</p>
Подальше навчання	<p>Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-ЕНЕА, 7 рівня EQF-LL та 7 рівня НРК, тобто здобувачі вищої освіти в результаті виконання даної освітньої програми мають право на продовження навчання на освітньому рівні «магістр» у закладах вищої освіти України та за кордоном та підвищувати свою кваліфікацію на рівні «бакалавр» в системі післядипломного підвищення кваліфікації і галузі електричної інженерії.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, дистанційне навчання в системі Office 365, самонавчання, навчання через лабораторну практику, навчання на основі досліджень, самонавчання.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, семінарських, практичних занять, лабораторних робіт. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій</p>

	з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проєктна робота, виконання курсових проєктів (робіт) та випускної кваліфікаційної роботи .
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування. Вона передбачає проведення поточного контролю знань здобувачів, семестрового контролю в формі диференційованого заліку або екзамену, захисту курсових проєктів (робіт), звітів з практики та захисту випускної кваліфікаційної роботи. Система оцінювання передбачає застосування міжнародної системи ЄКТС (з оцінками А, В, С, D, E, F), національної системи (з оцінками «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно»), а також 100-бальної системи закладу вищої освіти зі встановленою системою відповідності.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі подальшого навчання, що базується на вивченні фундаментальних дисциплін та передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки, отримання сучасних знань в області розвитку інноваційних технологій, екології та сталого розвитку суспільства та технічних систем і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>K07. Здатність працювати в команді.</p> <p>K08. Здатність працювати автономно.</p> <p>K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>K11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p>K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.</p>

	<p>K14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>K15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p>K18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>K21. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p> <p>K22. Здатність і готовність розуміти і аналізувати економічні проблеми і суспільні процеси, бути активним суб'єктом економічної діяльності.</p> <p>K23. Здатність розробляти прості конструкції електроенергетичних і електротехнічних об'єктів та оцінити механічну міцність розроблених конструкцій.</p> <p>K24. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з організацією і супроводженням процесів виробництва електроенергії на основі традиційних та відновлюваних джерел енергії з дотриманням заданих технологічних параметрів енергооб'єктів і якості електроенергії,</p> <p>K25. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з процесами передачі, розподілу електроенергії і електропостачання з дотриманням заданих параметрів технологічних процесів і якості електроенергії.</p> <p>K26. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з експлуатацією пристроїв релейного захисту і автоматики енергосистем.</p> <p>K27. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з процесами створення і використання безпечних та ефективних електроізоляційних, кабельних та оптоволоконних систем.</p> <p>K28. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з проведенням енергетичного аудиту, розробки та впровадженні заходів з енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності різних об'єктів та систем енергетичного менеджменту.</p>
--	---

	<p>K29. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з процесами роботи енергетичних установок відновлюваної енергетики, електрофізичних високовольтних та імпульсних установок для досліджень та промислових технологій.</p> <p>K30. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з інформаційним захистом енергосистем з використанням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій.</p> <p>K31. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з сучасними цифровими технологіями процесів розподілу та споживання електроенергії.</p>
7 – Результати навчання	
<p>Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p>	<p>ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПР02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.</p> <p>ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.</p> <p>ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.</p> <p>ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.</p> <p>ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.</p> <p>ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики</p>

	<p>для успішного економічного розвитку країни.</p> <p>ПР14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.</p> <p>ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.</p> <p>ПР18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p> <p>ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p> <p>ПР20. Вирішувати професійні задачі з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.</p> <p>ПР21. Знати суть основних економічних категорій, наукові основи та шляхи підвищення виробництва, економії ресурсів.</p> <p>ПР22. Знати та вміти розробляти прості конструкції електроенергетичних і електротехнічних об'єктів та оцінювати механічну міцність розроблених конструкцій</p> <p>ПР23. Знати і розуміти принципи організації процесів виробництва електроенергії на основі традиційних та відновлюваних джерел енергії з дотриманням заданих технологічних параметрів енерго-об'єктів і якості електроенергії</p> <p>ПР24. Знати і розуміти процеси передачі, розподілу електроенергії і електропостачання з дотриманням заданих параметрів технологічних процесів і якості електроенергії.</p> <p>ПР25. Знати і розуміти процеси роботи і експлуатації пристроїв релейного захисту і автоматики енергосистем.</p> <p>ПР26. Знати і розуміти процеси створення і використання безпечних та ефективних електроізоляційних, кабельних та оптоволоконних систем.</p> <p>ПР27. Знати і розуміти процеси енергетичного аудиту, розробки та впровадженні заходів з енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності, розробки та впровадженні системи енергетичного менеджменту.</p> <p>ПР28. Знати і розуміти процеси роботи електрофізичних високовольтних установок для наукових досліджень та промислових технологій, а також установок відновлюваної енергетики.</p> <p>ПР29. Знати і розуміти процеси, пов'язані з інформаційним захистом енергосистем з використанням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій.</p> <p>ПР30. Знати і розуміти процеси, пов'язані з сучасними цифровими технологіями процесів розподілу та споживання електроенергії.</p>
--	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365): науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької/управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом. 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.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365) матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам. Використання мультимедійного обладнання, мережних ІТ технологій та платформ дистанційного навчання
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021). Інформаційне забезпечення здійснюється підручниками, навчальними посібниками тощо та електронними ресурсами (забезпеченість бібліотеки не менш як п'ятьма найменуванням вітчизняних та закордонних фахових періодичних фахових видань відповідного або спорідненого профілю, у тому числі в електронному вигляді). Користування сучасною науково-технічною бібліотекою НТУ «ХП».
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «ХП» та навчальними закладами країн-партнерів в рамках міжнародної академічної мобільності, яка передбачає включене навчання, отримання подвійних дипломів та ін. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності заклад вищої освіти має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання

	здобувачами вищої освіти відповідної дисципліни державною мовою.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Згідно з ліцензією НТУ «ХП» за освітньою програмою можуть навчатись іноземці та/або особи без громадянства. Навчальні плани для цього контингенту мають розширену мовну підготовку з української мови.</p> <p>З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності заклад вищої освіти має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами вищої освіти відповідної дисципліни державною мовою.</p> <p>Для викладання навчальних дисциплін іноземною (англійською) мовою утворюються окремі групи для іноземних громадян, осіб без громадянства, які бажають здобувати вищу освіту за кошти фізичних або юридичних осіб, або розробляють індивідуальні програми. При цьому програма заклади вищої освіти забезпечують вивчення такими особами державної мови як окремої навчальної дисципліни.</p>

2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКАВ» ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми обсягом 240 кр			
ЗП 1	Історія та культура України	4	Екзамен
ЗП 2	Українська мова (професійного спрямування)	3	Екзамен
ЗП 3	Іноземна мова	12	Екзамен
ЗП 4	Філософія	3	Екзамен
ЗП 5	Правознавство	3	Диф. залік
ЗП 6	Історія науки і техніки	3	Диф. залік
ЗП 7	Екологія	3	Диф. залік
ЗП 8	Хімія	4	Диф. залік
ЗП 9	Вища математика	19	Екзамен
ЗП 10	Фізика	13	Екзамен
ЗП 11	Фізичне виховання	12	Диф. залік
СП 1	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	4	Екзамен
СП 2	Електротехнічні матеріали	4	Екзамен
СП 3	Основи метрології та електричних вимірювань	5	Екзамен
СП 4	Теоретичні основи електротехніки ч.1	6	Екзамен
СП 5	Теоретичні основи електротехніки ч.2	5	Екзамен
СП 6	Основи електроніки	5	Екзамен
СП 7	Технічна механіка	4	Диф.залік
СП 8	Електричні машини	6	Екзамен
СП 9	Електричні системи та мережі	5	Екзамен
СП 10	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	3	Екзамен
СП 11	Електрична частина станцій та підстанцій	5	Екзамен
СП 12	Економіка підприємства	3	Диф.залік
СП 13	Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем	5	Екзамен
СП 14	Техніка високих напруг	4	Екзамен
СП 15	Відновлювані джерела енергії і енергоустановки	4	Екзамен
ПП 1	Виробнича практика	6	Диф.залік
ПП 2	Переддипломна практика	6	Диф. залік
А (ДП)	Атестація (дипломне проектування)	6	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		165	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
Профільований пакет дисциплін 01 "Електричні станції"			
ВП1.1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Екзамен
ВП1.2	Математичні задачі енергетики	5	Екзамен
ВП1.3	Електромагнітні перехідні процеси	6	Екзамен
ВП1.4	Проектування електричної частини станцій та	5	Екзамен

	підстанцій		
ВП1.5	Модернізація електричної частини станцій та підстанцій	4	Екзамен
ВП1.6	Системи електропостачання	4	Екзамен
ВП1.7	Автоматизація електричних станцій	4	Диф. залік
	Разом:	31	
Профільований пакет дисциплін 02 "Електричні системи і мережі"			
ВП2.1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Екзамен
ВП2.2	Математичні задачі енергетики	5	Екзамен
ВП2.3	Проектування електричних систем та мереж	6	Екзамен
ВП2.4	Системоутворюючі мережі та їх режими	5	Екзамен
ВП2.5	Оптимізація режимів роботи електроенергетичних систем	4	Диф. залік
ВП2.6	Заземлюючі пристрої електроустановок	4	Екзамен
ВП2.7	Перенапруги в електроенергетичних системах	4	Екзамен
	Разом:	31	
Профільований пакет дисциплін 03 "Системи управління виробництвом та розподілом електроенергії"			
ВП3.1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Екзамен
ВП3.2	Елементи систем автоматики	5	Екзамен
ВП3.3	Електромагнітні перехідні процеси	6	Екзамен
ВП3.4	Проектування релейного захисту енергосистем	5	Екзамен
ВП3.5	Автоматизація енергосистем	4	Екзамен
ВП3.6	Основи електропостачання та енергозбереження	4	Екзамен
ВП3.7	Системи обліку та контролю якості електричної енергії	4	Диф. залік
	Разом:	31	
Профільований пакет дисциплін 04 "Електроізоляційна, кабельна та оптоволоконна техніка"			
ВП4.1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Екзамен
ВП4.2	Основи електроізоляційної техніки	5	Екзамен
ВП4.3	Розрахунок та конструювання електроізоляційних конструкцій	6	Екзамен
ВП4.4	Кабельна техніка ч.1	5	Екзамен
ВП4.5	Кабельна техніка ч.2	4	Екзамен
ВП4.6	Оптоволоконна техніка та кабелі зв'язку	4	Екзамен
ВП4.7	Монтаж, експлуатація та діагностика кабельних систем	4	Диф. залік
	Разом:	31	
Профільований пакет дисциплін 05 "Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології"			
ВП5.1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Екзамен
ВП5.2	Математичні задачі енергетики	5	Екзамен
ВП5.3	Перехідні процеси в енергосистемах	6	Екзамен
ВП5.4	Основи електропостачання	5	Екзамен
ВП5.5	Основи енергоаудиту	4	Екзамен
ВП5.6	Облік та керування електроспоживанням	4	Екзамен
ВП5.7	Економічна оцінка задач енергозбереження	4	Диф. залік
	Разом:	31	
Профільований пакет дисциплін 06 "Відновлювані джерела енергії та техніка і			

електрофізика високих напруг"			
ВП6.1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Екзамен
ВП6.2	Застосування сонячної енергії	5	Екзамен
ВП6.3	Акумуляування енергії	6	Екзамен
ВП6.4	Енергетичне обладнання установок відновлюваної енергетики	5	Екзамен
ВП6.5	Основи проєктування високовольтних імпульсних установок	4	Екзамен
ВП6.6	Електрофізичні технологічні установки	4	Екзамен
ВП6.7	Біоенергетичні комплекси	4	Диф. залік
Разом:		31	
Профільований пакет дисциплін 07 "Технології кібербезпеки в електроенергетиці"			
ВП7.1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Екзамен
ВП7.2	Безпека операційних систем	5	Екзамен
ВП7.3	Електромагнітні перехідні процеси	6	Екзамен
ВП7.4	Безпека комп'ютерних мереж	5	Екзамен
ВП7.5	Автоматизація енергосистем	4	Екзамен
ВП7.6	Програмно-апаратні засоби забезпечення інформаційної безпеки енергосистем	4	Екзамен
ВП7.7	Системи обліку та контролю якості електричної енергії	4	Диф. залік
Разом:		31	
Профільований пакет дисциплін 08 "Цифрова енергетика"			
ВП8.1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Екзамен
ВП8.2	Основи математичного моделювання електричних систем та мереж	5	Екзамен
ВП8.3	Проєктування електричних систем та мереж	6	Екзамен
ВП8.4	Системоутворюючі мережі та їх режими	5	Екзамен
ВП8.5	Експертні системи захисту та управління електричними мережами	4	Екзамен
ВП8.6	Цифровізація процесів розподілу та споживання електричної енергії	4	Диф. залік
ВП8.7	Цифрові підстанції	4	Екзамен
Разом:		31	
Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки			
ВВП1	Основи інформаційних технологій в електроенергетиці	6	Екзамен
ВВП2	Основи інформаційних технологій в електроенергетичних системах	6	Екзамен
ВВП3	Основи інформаційних технологій в системах управління	6	Екзамен
ВВП4	Прикладне програмування в електроізоляційній та кабельній техніці	6	Екзамен
ВВП5	Основи інформаційних технологій в ТВН та відновлюваній енергетиці	6	Екзамен
ВВП6	Теорія автоматичного керування в задачах електроенергетики та енергозбереження	4	Екзамен
ВВП7	Теорія автоматичного керування в задачах	4	Екзамен

	електроенергетичних систем		
ВВП8	Теорія автоматичного керування в задачах управління та захисту електроенергетичних систем	4	Екзамен
ВВП9	Хімія діелектриків	4	Диф. залік
ВВП10	Основи комп'ютерного проектування та моделювання систем відновлюваної енергетики	4	Диф. залік
ВВП11	Математичні основи ІТ технологій в електроенергетиці	4	Екзамен
ВВП12	Основи електроенергетики	6	Екзамен
ВВП13	Основні процеси в електроенергетичних системах	6	Екзамен
ВВП14	Фізика діелектриків	6	Екзамен
ВВП15	Основи електрофізичних технологій	6	Екзамен
ВВП16	Розподільчі електричні мережі	6	Екзамен
ВВП17	Теорія електричних та магнітних полів	5	Екзамен
ВВП18	Теоретичні основи теплотехніки	5	Екзамен
ВВП19	Теорія електромагнітних полів в електроізоляційній, кабельній та оптоволоконній техніці	5	Екзамен
ВВП20	Теорія електричних та магнітних полів в електрофізичних та енергетичних пристроях	5	Екзамен
ВВП21	Хмарні технології в електроенергетиці	5	Екзамен
ВВП22	Основи енергетичного менеджменту	5	Екзамен
ВВП23	Енергоефективний електропривод	5	Екзамен
ВВП24	Електромагнітні перехідні процеси	5	Екзамен
ВВП25	Математичні задачі енергетики	5	Екзамен
ВВП26	Математичне моделювання в електроізоляційній, кабельній та оптоволоконній техніці	5	Екзамен
ВВП27	Високовольтна імпульсна техніка	5	Екзамен
ВВП28	Мікропроцесорна техніка	3	Екзамен
ВВП29	Мікропроцесорна техніка	3	Екзамен
ВВП30	Електромагнітна сумісність	3	Екзамен
ВВП31	Цифрові системи захисту та управління електричними мережами	3	Екзамен
ВВП32	Технологічні лінії для виробництва силових та оптичних кабелів	3	Екзамен
ВВП33	Електромеханічні перехідні процеси і динамічна стійкість.	4	Екзамен
ВВП34	Електромеханічні перехідні процеси в електроенергетичних системах	4	Екзамен
ВВП35	Електромеханічні перехідні процеси	4	Екзамен
ВВП36	Основи оптоволоконної техніки і кабелі зв'язку	4	Екзамен
ВВП37	Енергетичний менеджмент	4	Екзамен
ВВП38	Високовольтні вимірювання	4	Екзамен
	Разом:	33	
Блок дисциплін вільного вибору студента ОП обсягом 240 кр.			
ВД1	Дисципліна вільного вибору 1	4	Диф. залік
ВД2	Дисципліна вільного вибору 2	3	Диф. залік
ВД3	Дисципліна вільного вибору 3	4	Диф. залік
	Разом:	11	
Загальний обсяг вибіркового компонент:		75	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

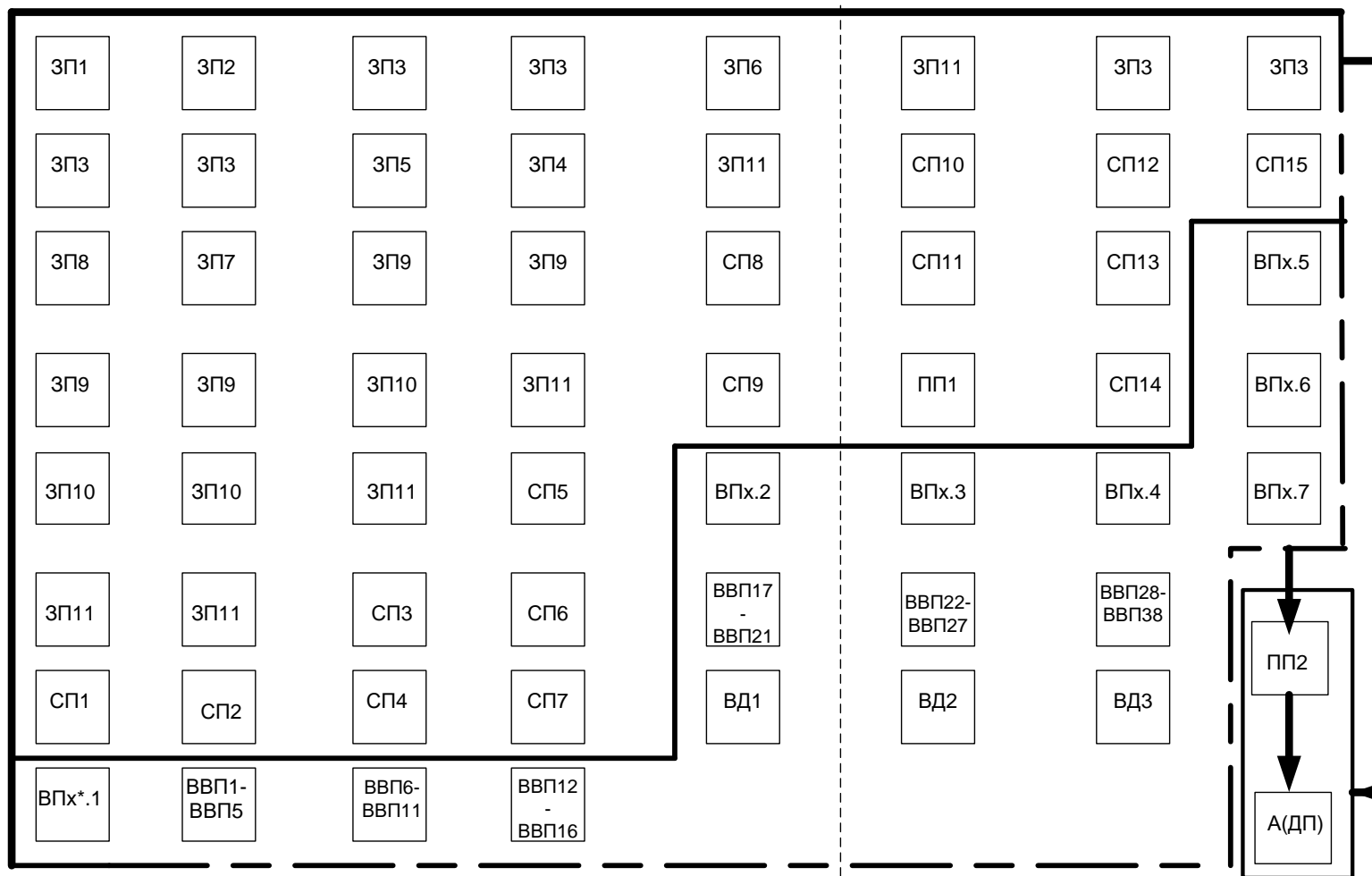
**РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ
КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ**

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	79 / 33	–	79 / 33
2	Спеціальна (фахова, профільна) підготовка	86 / 36	31 / 13	117 / 49
3	Дисципліни вільного вибору	–	44 / 18	44 / 18
Всього за весь термін навчання		165 / 69	75 / 31	240 / 100

ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки». Виконується перевірка кваліфікаційної роботи на академічний плагіат з використанням програмно-технічних засобів. Оприлюднення кваліфікаційної роботи в репозитарії НТУ «ХПІ». Публічний захист кваліфікаційної роботи проходить на відкритому засіданні атестаційної комісії.

2.2. Структурно-логічна схема ОП



* x – номер профільного блоку

3. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Наводиться двовимірний таблиця, що містить відповідність компетентностей (загальних та спеціальних (фахових)) та результатів навчання до освітніх компонентів.

У заголовках колонок таблиці розташований перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, а в заголовках рядків – результати навчання. На перетині зазначається перелік освітніх компонентів (ОК), що означає відповідність ОК певній компетентності та результату навчання.

4. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ЗП 4	ЗП 5	ЗП 6	ЗП 7	ЗП 8	ЗП 9	ЗП 10	ЗП 11	СП 1	СП 2	СП 3	СП 4	СП 5	СП 6	СП 7	СП 8	СП 9	СП 10	СП 11	СП 12	СП 13	СП 14	СП 15	ІІІ 1	ІІІ 2	А (ДП)	
ПР01													+		+	+	+		+	+	+	+		+	+					
ПР02														+			+							+				+	+	+
ПР03															+	+				+							+	+	+	+
ПР04										+					+	+							+				+			
ПР05															+	+										+				
ПР06																	+				+			+			+	+	+	+
ПР07															+	+	+			+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПР08									+						+	+				+	+		+			+				+
ПР09																				+	+		+		+		+			
ПР10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР12											+											+				+				
ПР13																							+	+	+		+			
ПР14					+																									
ПР15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР16																						+								
ПР17																				+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПР18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР19													+		+	+					+		+		+	+	+			
ПР20																				+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПР21																								+						+
ПР22																			+	+										
ПР23														+									+		+		+	+	+	+
ПР24														+							+		+		+	+	+	+	+	+
ПР25														+			+							+				+	+	+
ПР26													+		+	+							+			+		+	+	+
ПР 27																							+	+			+		+	+
ПР 28										+					+	+							+			+		+	+	+
ПР 29																	+							+				+	+	+
ПР 30																	+				+		+		+	+	+	+	+	+