



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council

of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

(протокол / minutes of meeting № _____

від / dated _____ 20__ р.

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ ЕЛЕКТРИЧНОЮ ЕНЕРГІЄЮ ELECTRIC POWER DISTRIBUTION SYSTEMS ENGINEERING

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність: G3 Електрична інженерія

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво

Кваліфікація: бакалавр з електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки

The first (bachelor) level of higher education

Speciality : G3 Electrical engineering

Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction

Qualification: Bachelor in electric power engineering,
electrotechnics and electromechanics

ID: **83592**

Введено в дію з / Enacted since

2025/2026 навчального року / academic year

наказом ректора / by rector's order

№ _____ від / dated _____ 2025

Київ / Kyiv
2025

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Черкашина Галина Ігорівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електропостачання / Halyna CHERKASHYNA, candidate of engineering sciences (Ph.D.), associate professor, associate professor at the Power supply department.

Члени робочої групи / Project team members:

Коцар Олег Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електропостачання / Oleh KOTSAR, candidate of engineering sciences (Ph.D.), associate professor, associate professor at the Power supply department;

Ткаченко Вадим Владиславович, кандидат технічних наук, доцент кафедри електропостачання / Vadym TKACHENKO, candidate of engineering sciences (Ph.D.), associate professor at the Power supply department;

Чернецька Юлія Валентинівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри електропостачання / Yuliia CHERNETSKA, candidate of engineering sciences (Ph.D.), associate professor at the Power supply department;

Філянін Данило Володимирович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри електропостачання / Danylo FILIANIN, candidate of engineering sciences (Ph.D.), senior teacher at the Power supply department;

Ярмолюк Олена Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електропостачання / Olena YARMOLIUK, candidate of engineering sciences (Ph.D.), associate professor, associate professor of the Power Supply Department;

Тесик Юрій Федорович, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу електричних і магнітних вимірювань Інституту електродинаміки Національної академії наук України / Yurii TESYK, doctor of engineering sciences, senior researcher, Leading researcher at the Department of electrical and magnetic measurements, Institute of electrodynamics, National academy of sciences of Ukraine;

Кутковой Олександр Олегович, здобувач 2 року навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти кафедри електропостачання / Oleksandr KUTKOVOL, a second-year student of the first (bachelor) level of higher education at the Power supply department;

Романова Юлія Вікторівна, здобувач 2 року навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти кафедри електропостачання / Yuliia

ROMANOVA, a second-year student of the first (bachelor) level of higher education at the Power supply department;

Стулій Тимофій Дмитрович, здобувач 2 року навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти кафедри електропостачання / Tymofii STULII, a second-year student of the first (bachelor) level of higher education at the Power supply department

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G3 Електрична інженерія / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G3 Title (протокол /

minutes of meeting №____ від / dated _____ 20____)

Голова НМКУ-G3 / Head of the SMCU-G3

_____ Сергій БУР'ЯН / Sergiy BURIAN

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting №____ від / dated _____ 20____)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

_____ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА/ Tatiana ZHELASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

- стандарт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- Наказ №НОД/362/25 від 25.04.2025 р. «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.»;
- Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського (затверджено та введено в дію наказом № НОД/232/25 від 24.03.2025)
- Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського (затверджено та уведено в дію наказом від 14.02.2023 р. № НОН/42/2023)
- класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки №1410 від 16 січня 2024 р.);
- результати опитувань здобувачів, випускників та роботодавців щодо оцінювання якості освітнього процесу підготовки магістрів за освітньо-професійною програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією»;
- результати громадського обговорення проєкту освітньо-професійної програми «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» та фахову експертизу, що провели стейкхолдери:
 - Анята ЙОВСА, директор ТОВ «АТМОСФЕРА ІНЖИНІРИНГ»;
 - Олександр ЛАЗУРЕНКО, завідувач кафедри електричних станцій НТУ «ХПІ», к.т.н., проф.;
- рекомендації експертної групи при проходженні акредитації.

- the standard of the first (bachelor's) level of higher education in specialty 141 "Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics";

- Order No. NOD/362/25 of 25.04.2025 "On Planning and Organization of the Educational Process of 2025/2026 Academic Year";

- Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (approved and enacted by Order No. NOD/232/25 dated March 24, 2025);

- Regulations on the right to free choice of disciplines by applicants for higher education at the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (approved and enacted by Order No. NON/42/2023 dated February 14, 2023);
- Occupational Classification DK 003:2010 (amended by Order of the Ministry of Economy No. 1410 dated January 16, 2024);
- Results of surveys of students, graduates, and employers regarding the quality assessment of the educational process for the master's educational and professional program "Electric power distribution systems engineering";
- the results of the public discussion of the draft educational and professional programme 'Electricity Supply Systems for Consumers' and the professional expertise conducted by stakeholders:
 - Anyuta YOVSА, Director of ATMOSPHERE ENGINEERING LLC;
 - Oleksandr Lazurenko, Head of the Department of Power Plants, NTU 'KhPI', Ph.d;
- Recommendations of the expert group during the accreditation process.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Освітня програма була започаткована у 2018 р. У 2019 р. було оновлено та перезатверджено нову редакцію ОП відповідно до Стандарту України першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», затвердженого наказом МОН України від 20.06.2019 р. № 867. Зі всіма версіями освітньої програми можна ознайомитись за посиланням https://osvita.kpi.ua/141_OPPB_SZSEE. У 2024 р. було проведено оновлення ОП з урахуванням зауважень експертної групи при проходженні акредитації у 2022/2023 н.р. та пропозицій учасників освітнього процесу:

1. Назва освітнього компоненту «Енергоефективні технології споживання електричної енергії» змінена на «Споживачі електричної енергії».
2. Вивчення деяких освітніх компонентів перенесено на інші семестри:
 - «Релейний захист та автоматизація енергосистем» на 6 семестр;
 - «Основи теорії автоматичного керування» та «Альтернативні джерела енергії в системах електропостачання» на 7 семестр;
 - «Перехідні процеси в електроенергетиці» та «Охорона праці та цивільний захист» на 8 семестр;
 - вибіркова дисципліна 6 з Ф-Каталогу на 5 семестр;
 - вибіркова дисципліна 12 з Ф-Каталогу на 7 семестр.
- Преведено у відповідність до наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік» кількість кредитів за ОК «Системи електропостачання. Частина 1», «Споживачі електричної енергії», «Перехідні процеси в електроенергетиці», «Облік споживання та генерації електричної енергії», «Альтернативні джерела енергії в системах електропостачання».

В 2025 році проведено оновлення ОП у відповідності до введення нової класифікації спеціальностей. За нової класифікації ОП стала складовою спеціальності G3 «Електрична інженерія», яка в свою чергу стала продовженням спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» більш сфокусованим на сучасних викликах і тенденціях. З урахуванням введення нової класифікації спеціальностей та на виконання наказу № НОД/362/25 від 25.04.2025 р. «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.» відбулись наступні зміни:

- Додано освітні компоненти:
- Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист,

- оборона і патріотичне виховання» об'ємом 3 кредити ЄКТС;
- Перехідні процеси в електроенергетиці. Курсова робота» об'ємом 1 кредит ЄКТС;
- Виконано перейменування та перерозподіл часу вивчення окремих освітніх компонент:
- Практичний курс іноземної мови (6 кредитів ЄКТС) – Англійська мова (5 кредитів ЄКТС);
- Охорона праці та цивільний захист (4 кредити ЄКТС) – Охорона праці та безпека життєдіяльності (4 кредити ЄКТС);
- Практичний курс іноземної мови професійного спрямування (6 кредитів ЄКТС) – Англійська мова професійного спрямування (5 кредитів ЄКТС);
- Обчислювальна техніка та програмування (6 кредитів ЄКТС) – Основи програмування (6 кредитів ЄКТС);
- Інженерна графіка (3 кредити ЄКТС) – Комп'ютерна інженерна графіка (4 кредити ЄКТС);
- Системи електропостачання. Частина 2 (7 кредитів ЄКТС) - Системи електропостачання. Частина 2 (5 кредитів ЄКТС);
- Системи електропостачання. Частина 3 (4 кредити ЄКТС) - Системи електропостачання. Частина 2 (5 кредитів ЄКТС);
- Системи електропостачання. Курсова робота (2 кредити ЄКТС) - Системи електропостачання. Курсова робота (1 кредит ЄКТС);
- Споживачі електричної енергії (6 кредитів ЄКТС) – Споживачі електричної енергії (5 кредитів ЄКТС);
- Основи теорії автоматичного керування (4 кредити ЄКТС) - Основи теорії автоматичного керування (5 кредитів ЄКТС);
- Перехідні процеси в електроенергетиці (4 кредити ЄКТС) – Перехідні процеси в електроенергетиці (5 кредитів ЄКТС);
- Облік споживання та генерації електричної енергії (4 кредити ЄКТС) – Облік споживання та генерації електричної енергії (5 кредитів ЄКТС);
- Альтернативні джерела енергії в системах електропостачання (4 кредити ЄКТС) – Відновлювальні джерела енергії (5 кредитів ЄКТС);
- Альтернативні джерела енергії в системах електропостачання. Курсова робота (1 кредит ЄКТС) – Відновлювальні джерела енергії. Курсова робота (1 кредит ЄКТС);
- Монтаж та експлуатація електротехнічного обладнання (4 кредити ЄКТС) – Монтаж та експлуатація електротехнічного обладнання (5 кредитів ЄКТС).

The educational program (EP) was launched in 2018. In 2019, the new edition of the EP was updated and reapproved in accordance with the Standard of Ukraine of the first (bachelor) level of higher education in the specialty 141 "Electric power engineering, electrotechnics and electromechanics", approved by the order of the Ministry of Education and Culture of Ukraine dated 20.06.2019 No. 867. You can familiarize yourself with all versions of the educational program at the link https://osvita.kpi.ua/141_OPPB_SZSEE. In 2024, the EP was updated taking into account the comments of the expert group during accreditation in 2022/2023. and suggestions of participants in the educational process:

1. The name of the educational component (EC) "Energy-efficient technologies of electrical energy consumption" was changed to "Consumers of electrical energy".
2. The study of some educational components has been postponed to other semesters:
 - "Relay protection and automation of power systems" for the 6th semester;
 - "Fundamentals of Automatic Control Theory" and "Alternative Energy Sources in Power Supply Systems" for the 7th semester;
 - "Transient Processes in Electric Power Engineering" and "Labor Safety and Civil Defence" for the 8th semester;
 - elective Subject 6 from P-Catalogue for the 5th semester;

- elective Subject 12 from P-Catalogue for the 7th semester.

3. Translated following the order of the rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute №НОД/263/24 dated 04/08/2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year" number of credits for the EC "Power Supply Systems. Part 1", "Consumers of electrical energy", "Transient Processes in Electric Power Engineering", "Accounting for consumption and generation of electrical energy", "Alternative Energy Sources in Power Supply Systems".

In 2025, the EP was updated in accordance with the introduction of a new classification of specialities. According to the new classification, the EP became a component of the speciality G3 "Electrical Engineering", which in turn became a continuation of the speciality 141 "Electric Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics", more focused on modern challenges and trends. Taking into account the introduction of a new classification of specialities and in pursuance of Order No. NOD/362/25 of 25.04.2025 "On Planning and Organisation of the Educational Process in the Academic Year 2025/2026", the following changes have been made

1. Educational components were added:

- Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education in the amount of 3 ECTS credits;
- Transient Processes in Electric Power Engineering. Coursework (1 ECTS credit);

2. Renaming and redistribution of study time for certain educational components:

- Practical Foreign Language Course (6 ECTS credits) - English Language (5 ECTS credits);
- Labour protection and civil defence (4 ECTS credits) - Labor Protection and Safety of Life Activities (4 ECTS credits);
- Practical course of a foreign language for professional purposes (6 ECTS credits) - English Language for Professional Purposes (5 ECTS credits);
- Computer Science and Programming (6 ECTS credits) - Programming Fundamentals (6 ECTS credits);
- Engineering Graphics (3 ECTS credits) - Computer Engineering Graphics (4 ECTS credits);
- Power supply systems. Part 2 (7 ECTS credits) - Power supply systems Part 2 (5 ECTS credits);
- Power supply systems. Part 3 (4 ECTS credits) - Power supply systems Part 3 (5 ECTS credits);
- Power supply systems. Course work (2 ECTS credits) - Power supply systems. Course work (1 ECTS credit);
- Consumers of electrical energy (6 ECTS credits) - Consumers of electrical energy (5 ECTS credits);
- Fundamentals of Automatic Control Theory (4 ECTS credits) - Fundamentals of Automatic Control Theory (5 ECTS credits);
- Transient Processes in Electric Power Engineering (4 ECTS credits) - Transient Processes in Electric Power Engineering (5 ECTS credits);
- Accounting for consumption and generation of electrical energy (4 ECTS credits) - Accounting for consumption and generation of electrical energy (5 ECTS credits);
- Alternative energy sources in power supply systems (4 ECTS credits) - Renewable Energy

Sources (5 ECTS credits);

- Alternative energy sources in power supply systems. Course work (1 ECTS credit) - Renewable Energy Sources. Course work (1 ECTS credit);
- Assembly and Exploitation of Electrotechnical Equipments (4 ECTS credits) - Assembly and Exploitation of Electrotechnical Equipments (5 ECTS credits).

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація / General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Energy Saving and Energy Management
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь бакалавра бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Bachelor Degree Bachelor in electric power engineering, electrotechnics and electromechanics
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Системи забезпечення споживачів електричною енергією	Electric Power Distribution Systems Engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, certificate No valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови / Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна); Заоч.; Очна (І.П.); Заоч.(І.П.);	full-time; part-time; full-time integrated curricula; part-time integrated curricula;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G3_OPPB_SZSEE	
2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose		
Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані теоретичні та практичні завдання у сфері забезпечення споживачів електричною енергією; здійснювати професійну діяльність в умовах лібералізації ринку електричної енергії та інтегрування електроенергетичної системи України до об'єднаних енергозон Європи ENTSO-E; впроваджувати новітні технології проектування, побудови та експлуатації систем електропостачання промислових підприємств, міст та об'єктів сільського господарства на засадах сталого енергетичного розвитку в рамках концепції Smart Grid		
Training of specialists capable of solving complicated specialised theoretical and practical tasks in the field of electric power distribution systems engineering; to carry out professional activities in the context of electricity market liberalisation and integration of the Ukrainian electric power system into the European integrated energy zones ENTSO-E; to implement the advanced technologies of projecting, constructing and operating electricity supply systems for industrial enterprises, cities and agricultural facilities based on sustainable energy development within the Smart Grid concept.		

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об'єкти вивчення та діяльності: – підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; – виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи. Ціль навчання: Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Теоретичний зміст предметної області: базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії. Методи, методики та технології: аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання. Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.	Objects of study and activity: – enterprises of the energy sector, electrotechnical and electromechanical services of the organizations; – production, transmission, distribution and conversion of electricity at power plants, power grids and systems; electrotechnical equipment, electromechanical and switching equipment, electromechanical and electrotechnical complexes and systems. Study objective: Training specialists capable of solving specialized tasks and practical problems of electric power engineering, electrotechnics and electromechanics, which involves the application of theories and methods of physics and engineering and is characterized by complexity and uncertainty of conditions. Theoretical content of the subject area: basic concepts of the theory of electric and electromagnetic circuits, modelling, optimization and analysis of modes of operation of power plants, networks and systems, electric machines, electric drives, electrotechnical and electromechanical systems and complexes using traditional and renewable energy sources. Methods, techniques and technologies: analytical methods for calculating electrical circuits, power supply systems, electrical machines and apparatus, control systems for electrical and electromechanical systems, electrical loads using specialized laboratory equipment, personal computers and other equipment. Tools and equipment: measuring instruments, electrical and electronic devices, microcontrollers, and computers.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Educational and professional
Основний фокус освітньої програми / Main focus	

Основні фокуси програми:

1. Посилена підготовка у сфері електротехніки та електроенергетики.
2. Посилена підготовка у сфері забезпечення споживачів електричною енергією з урахуванням використання відновлювальних джерел енергії, факторів енергозбереження та підвищення рівня енергоефективності.
3. Фундаментальна підготовка з проєктування, побудови та експлуатації систем електропостачання.
4. Фундаментальна підготовка з монтажу енергетичного та електротехнічного обладнання.
5. Застосування методів і засобів моніторингу показників надійності електропостачання й якості електричної енергії та проведення енергетичного аудиту.
6. Фундаментальна підготовка з розроблення та впровадження енергоефективних заходів та технологій в сфері розподілу та перетворення електричної енергії.
7. Фундаментальна підготовка із проєктування та використання відновлюваних джерел енергії.
8. Робочі плани підготовки здобувачів вищої освіти щорічно переглядаються з метою включення розділів, пов'язаних з розвитком знань і сучасних тенденцій у сфері забезпечення споживачів електричною енергією на основі бенчмаркінгу та результатів аналізу нових науково-технологічних та навчально-методичних здобутків.

Ключові слова: електрична енергія, споживачі електричної енергії, системи електропостачання, якість електропостачання, електричні мережі, ринки енергії.

The main focuses of the programme:

1. Enhanced training in electric power engineering and electrotechnics.
2. Enhanced training in the field of providing consumers with electricity, taking into account use of renewable energy sources, energy saving factors and improving energy efficiency.
3. Fundamental training in the design, construction and operation of power supply systems.
4. Fundamental training in the installation of power and electrical equipment.
5. Application of methods and means of monitoring indicators of power supply reliability and quality of electricity, and conducting energy audit.
6. Fundamental training in the development and implementation of energy efficiency measures and technologies in the field of electricity distribution and conversion.
7. Fundamental training in the design and use of renewable energy sources.
8. Work plans for training higher education seekers are reviewed annually to include sections related to the development of knowledge and current trends in the provision of electricity to consumers on the basis of benchmarking and the results of analysis of new scientific, technological and educational achievements.

Keywords: electricity, electricity consumers, power supply systems, power supply quality, electricity networks, energy markets.

Особливості освітньої програми / Features

1. Посилена підготовка у сфері природничих наук (математики, фізики), а також технічних наук (електротехніка, електричні вимірювання, інформаційні технології, силова електроніка). 2. Фундаментальна підготовка з проєктування, побудови та експлуатації систем забезпечення споживачів промислових підприємств, міст та об'єктів агропромислового комплексу електричною енергією з урахуванням факторів економічності, надійності, якості та енергетичної ефективності. 3. Вивчення можливості та економічної доцільності поступового переходу від стандартних вертикально інтегрованих систем забезпечення споживачів електричною енергією до концепції формування активного споживача (просюмера) на засадах самозабезпечення і постачання енергетичних продуктів та послуг в електричні мережі енергосистем. 4. Використання елементів дуальної освіти, зокрема, міжуніверситетських програм з провідними установами світу та проходження практики на провідних підприємствах, сертифікованих за стандартами енергетичного та екологічного менеджменту. 5. Передбачено підготовку за сертифікатними програмами «Проєктування та перспективне планування систем електропостачання» та «Експлуатація та керування режимами систем розподілу електричної енергії».	1. Enhanced training in natural sciences (mathematics, physics) and technical sciences (electrical engineering, electrical measurements, information technologies, power electronics). 2. Fundamental training in the design, construction and operation of systems for providing consumers of industrial enterprises, cities and facilities of the agricultural complex with electricity, taking into account the factors of economy, reliability, quality and energy efficiency. 3. Study the possibility and economic feasibility of a gradual transition from standard vertically integrated systems of supplying consumers with electricity to the concept of forming an active consumer (prosumer) based on self-sufficiency and supply of energy products and services to power grids. 4. The use of elements of dual education, in particular, inter-university programs with world-leading institutions and internships at leading companies certified according to energy and environmental management standards. 5. Training is available under the certificate programmes: "Design and long-term planning of power supply systems" and "Operation and modes control of electric power distribution systems".
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України № 1410 від 16.01.2024) випускники можуть виконувати такі види професійних робіт: 3113 Диспетчер електропідстанції 3113 Диспетчер районного (місцевого) диспетчерського пункту 3113 Електрик дільниці 3113 Електрик цеху 3113 Енергетик 3113 Енергетик виробництва 3113 Енергетик дільниці 3113 Енергетик цеху Можлива професійна сертифікація	According to the classifier of professions ДК003: 2010 (with amendments by the Ministry of Economy of Ukraine No. 1410 dated 16.01.2024) graduates can perform the following types of professional work: 3113 Substation dispatcher 3113 Dispatcher of the district (local) dispatching point 3113 Electrician of the station 3113 Electrician of the shop 3113 Energetic 3113 Power engineer of production 3113 Power engineer of a site 3113 Power engineer of the shop Possible professional certification
Подальше навчання / Further study	
Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти	Continuation of education at the second (master's) level of higher education and / or acquisition of additional qualifications in the system of postgraduate education).

5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проєкти і роботи; практики і екскурсії; виконання дипломного проєкту (роботи). Можливе застосування змішаної форми навчання.	Lectures, practical and seminar classes, computer tutorials and laboratory works; internships and excursions; and preparation of a diploma project (thesis). It is possible to use a blended learning approach.
Оцінювання / Assessment	
Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання	Midterm and semester control in the form of laboratory reports, presentations, written and oral examinations, and the defence of a qualification work are estimated following the defined criteria of the Rating System

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.		Ability to solve specialized tasks and practical problems as part of professional activities in the field of electric power engineering, electrotechnics and electromechanics, which involves the application of theories and methods of physics and engineering and is characterized by complexity and uncertainty of conditions
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Ability to communicate in the national language both orally and in writing
ЗК 04	Здатність спілкуватися іноземною мовою	Ability to communicate in a foreign language
ЗК 05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search, process and analyze information from various sources
ЗК 06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми	Ability to identify, pose and solve problems
ЗК 07	Здатність працювати в команді.	Ability to work in a team.
ЗК 08	Здатність працювати автономно.	Ability to work autonomously.
ЗК 09	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.	Ability to realize one's rights and responsibilities as a member of society, to be aware of the values of a civil (free democratic) society and the need for its sustainable development, the rule of law, the rights and freedoms of a person and a citizen in Ukraine
ЗК 10	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.	Ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on an understanding of the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology and technologies, to use various types and forms of motor activity for active recreation and leading a healthy lifestyle
ЗК 11	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.	The ability to make decisions and act in accordance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty.
ЗК 12	Здатність до виконання свого конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, національно-патріотичної налаштованості, відданості українському народові	Ability to fulfill the constitutional duty to protect the Motherland, uphold national-patriotic attitude, devotion to the Ukrainian people
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		

ФК 01	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).	Ability to solve practical problems using automated design and calculation systems (CAD).
ФК 02	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.	Ability to solve practical problems involving the methods of mathematics, physics and electrical engineering.
ФК 03	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.	Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the operation of electrical systems and networks, the electrical part of stations and substations, and high-voltage equipment
ФК 04	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.	Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the problems of metrology, electrical measurements, the operation of automatic control devices, relay protection and automation.
ФК 05	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.	Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the operation of electric machines, devices and automated electric drives.
ФК 06	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.	Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the problems of production, transmission and distribution of electric energy.
ФК 07	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.	Ability to develop projects of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment in compliance with the requirements of legislation, standards and specifications
ФК 08	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.	Ability to perform professional duties in compliance with the requirements of the rules of safety, labor protection, industrial sanitation and environmental protection
ФК 09	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.	Awareness of the need to increase the efficiency of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment.
ФК 10	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	Awareness of the need to constantly expand one's own knowledge of new technologies in electric power, electrical engineering and electromechanics.
ФК 11	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.	Ability to quickly take effective measures in emergency (accident) situations in electric power and electromechanical systems.
ФК 12	Здатність здійснювати проектування та експлуатацію систем електропостачання міст, промислових підприємств та об'єктів сільськогосподарського призначення з урахуванням умов забезпечення якості електропостачання	Ability to design and operate power supply systems for cities, industrial enterprises and agricultural facilities, considering the quality of power supply
ФК 13	Здатність здійснювати безпечну експлуатацію електроустановок споживачів відповідно до вимог чинних норм та правил	Ability to ensure the secure operation of consumer electrical installations following the requirements of acting rules and regulations

ФК 14	Здатність здійснювати оптимізацію параметрів режимів електроспоживання та керування режимами електропостачання із застосуванням новітніх методів та сучасних програмно-апаратних засобів	Ability to optimise the parameters of power consumption modes and control power supply modes using advanced methods and modern soft and hardware tools
ФК 15	Здатність впроваджувати передові технології забезпечення споживачів електричною енергією на базі альтернативних та відновлюваних джерел енергії за концепцією Smart Grid	Ability to implement advanced technologies for providing consumers with electricity based on alternative and renewable energy sources within the Smart Grid concept
ФК 16	Здатність застосовувати сучасні наукові підходи та експериментальну базу для проведення досліджень в галузі систем електропостачання	Ability to apply modern scientific approaches and experimental base for research in the field of power supply systems
ФК 17	Здатність організовувати комерційний облік електричної енергії та взаємодіяти з постачальниками послуг комерційного обліку	Ability to organise commercial metering of electricity and interact with commercial metering service providers
ФК 18	Здатність формувати та розв'язувати оптимізаційні задачі лінійного програмування, пов'язані з режимами роботи та плануванням функціонування систем електропостачання, з метою підвищення їх техніко-економічної ефективності та надійності	Ability to formulate and solve optimization problems of linear programming related to the modes of operation and planning of power supply systems in order to improve their technical and economic efficiency and reliability
ФК 19	Здатність застосовувати матричні методи для аналізу та розрахунку параметрів електричних мереж, з урахуванням структурних і режимних особливостей систем електропостачання	Ability to apply matrix methods to analyze and calculate the parameters of power grids, taking into account the structural and operational features of power supply systems
ФК 20	Володіти сучасними методами розрахунків внутрішньобудинкового, внутрішньоцехового та зовнішнього освітлення, електричних та техніко-економічних показників роботи силових та електротехнологічних споживачів електричної енергії	To master modern methods of calculating in-building, interior and exterior lighting, electrical and feasibility parameters of power and electrotechnological consumers of electricity
ФК 21	Здатність розраховувати усталені, електромагнітні та електромеханічні перехідні процеси в системах електропостачання	Ability to calculate steady-state, electromagnetic and electromechanical transients in power supply systems
ФК 22	Здатність використовувати методи теорії автоматичного керування при дослідженні лінійних систем на стійкість, проводити аналіз показників якості, синтезувати регулятори	Ability to use the methods of automatic control theory in the study of linear systems for stability, to analyze quality indicators, to synthesize regulators
ФК 23	Здатність визначати електричні та техніко-економічні показники роботи електротехнологічних установок, а також оцінювати доцільність використання різного роду споживачів для певного технологічного процесу	Ability to calculate the electrical and technical and economic indicators of the operation of electrotechnological installations, as well as to evaluate the expediency of using various types of consumers for a certain technological process

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	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.	To know and understand the principles of operation of electrical systems and networks, power equipment of electrical stations and substations, protective grounding and lightning protection devices and be able to use them to solve practical problems in professional activities.
ПРН 02	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.	To know and understand the theoretical foundations of metrology and electrical measurements, the principles of operation of automatic control devices, relay protection and automation, to have the skills to perform appropriate measurements and use these devices to solve professional tasks.
ПРН 03	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.	To know the principles of operation of electric machines, devices and automated electric drives and be able to use them to solve practical problems in professional activities.
ПРН 04	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.	To know the principles of operation of bioenergy, wind energy, hydropower and solar energy installations.
ПРН 05	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.	To know the basics of electromagnetic field theory, methods of calculating electric circuits and be able to use them to solve practical problems in professional activities.
ПРН 06	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.	Apply software, microcontrollers and microprocessor technology to solve practical problems in professional activities.
ПРН 07	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.	To carry out the analysis of processes in electric power, electrotechnical and electromechanical equipment, relevant complexes and systems.
ПРН 08	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.	Choose and apply suitable methods for the analysis and synthesis of electromechanical and electric power systems with given indicators.
ПРН 09	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.	To be able to evaluate the energy efficiency and reliability of electric power, electrotechnical and electromechanical systems.
ПРН 10	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.	Find the necessary information in scientific and technical literature, databases and other sources of information, evaluate its relevance and reliability.
ПРН 11	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.	Communicate freely about professional problems in national and foreign languages orally and in writing, discuss the results of professional activity with specialists and non-specialists, argue one's position on debatable issues.

ПРН 12	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень	Understand the basic principles and tasks of technical and environmental safety of electrical engineering and electromechanics objects, take them into account when making decisions
ПРН 13	Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.	To understand the importance of traditional and renewable energy for the successful economic development of the country.
ПРН 14	Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.	Understand the principles of European democracy and respect for the rights of citizens, take them into account when making decisions.
ПРН 15	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.	Understand and demonstrate good professional, social and emotional behavior, follow a healthy lifestyle.
ПРН 16	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.	Know the requirements of regulatory acts related to engineering, intellectual property protection, occupational health and safety, safety and industrial sanitation, take them into account when making decisions.
ПРН 17	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.	Solve complex specialized problems in the design and maintenance of electromechanical systems, electrical equipment of power stations, substations, systems and networks
ПРН 18	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.	To be able to learn independently, acquire new knowledge and improve skills in working with modern equipment, measuring equipment and application software.
ПРН 19	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.	Apply suitable empirical and theoretical methods to reduce losses of electrical energy during its production, transportation, distribution and use.
ПРН 20	Знати та вміти використовувати основні засоби захисту та оборони держави, співвітчизників, матеріальних цінностей та територіальної цілісності держави, зокрема, у разі військових дій та надзвичайних ситуацій	Know how to use and be able to apply basic means of protection and defence of the state, fellow citizens, material assets, and the territorial integrity of the state, particularly in the event of military actions and emergency situations
ПРН 21	Знати і вміти застосовувати методи розрахунку показників якості електропостачання та способи їх підвищення	Know and be able to apply methods for calculating power supply quality indicators and ways to improve them
ПРН 22	Знати і вміти застосовувати методи розрахунку усталених та перехідних процесів в системах електропостачання	Know and be able to apply methods for calculating steady-state and transient processes in power supply systems
ПРН 23	Знати і вміти застосовувати способи розрахунку значень ударного та усталеного струмів короткого замикання в системах електропостачання	Know and be able to apply methods for calculating the values of the shock and steady-state short-circuit currents in power supply systems
ПРН 24	Розраховувати електричне навантаження для широкого кола споживачів промислових підприємств, міст, агропромислового комплексу та електрифікованого міського транспорту	Calculate the electrical load for a variety of consumers in industrial enterprises, municipalities, agro-industrial complexes and electrified urban transport

ПРН 25	Здійснювати вибір параметрів елементів систем електропостачання на підставі техніко-економічного обґрунтування	Select parameters of power supply system elements based on a feasibility study
ПРН 26	Здійснювати аналіз якості електропостачання та обґрунтовувати шляхи її забезпечення	Analyse the quality of electricity supply and substantiate ways to ensure it
ПРН 27	Здійснювати комплексне вирішення питань компенсації реактивної потужності в системах забезпечення споживачів електричною енергією	Provide a comprehensive solution to the issues of reactive power compensation in the electricity supply systems
ПРН 28	Вміти вибудовувати та налагоджувати ділові комунікації на підприємстві, ендогенні та екзогенні, зокрема, відомчі комунікації, комунікації між рівнями та підрозділами, реалізовувати підготовку та організацію комунікації в кризових ситуаціях	Be able to build and establish business communications at the enterprise, endogenous and exogenous, in particular, departmental communications, communications between levels and units, to prepare and organise communication in crises
ПРН 29	Вміти організовувати та планувати інформаційні та комунікаційні процеси на сучасному підприємстві, знати і володіти технологіями автоматизації офісу та основами електронного документообігу	Be able to organise and plan information and communication processes in a modern enterprise, know and master office automation technologies and the basics of electronic document management
ПРН 30	Розраховувати електричне навантаження та обирати привід силових споживачів електричної енергії (кранів, конвеєрів, насосів, вентиляторів, компресорів тощо)	Calculate the electrical load and select the drive of power consumers of electrical energy (cranes, conveyors, pumps, fans, compressors, etc.)
ПРН 31	Розраховувати електричні та техніко-економічні показники роботи електротехнологічних установок, а також оцінювати доцільність використання різного роду споживачів для певного технологічного процесу	Calculate the electrical and feasibility indicators of electrical engineering installations, as well as estimate the appropriateness of using different types of consumers for a particular technological process
ПРН 32	Виконувати підготовку, структурування та попередню обробку енергетичних даних, здійснювати їхню статистичну обробку із застосуванням сучасних методів аналізу для подальшого використання в розрахунках, моделюванні, прогнозуванні параметрів режимів роботи систем електропостачання, та прийнятті інженерних рішень, представляти результати у вигляді таблиць, графіків, діаграм з використанням засобів Microsoft Excel	Perform preparation, structuring and pre-processing of energy data, perform their statistical processing using modern analysis methods for further use in calculations, modeling, forecasting parameters of power supply system operating modes, and making engineering decisions, present results in the form of tables, graphs, and diagrams using Microsoft Excel tools
ПРН 33	Знати і розуміти типові закони керування, методи дослідження стійкості лінійних систем автоматичного керування; проводити синтез регуляторів для підвищення якості та стійкості систем	Know and understand the typical control laws, methods of studying the stability of linear automatic control systems; synthesize controllers to improve the quality and stability of systems
ПРН 34	Вміти влаштовувати вузли обліку електричної енергії, зокрема, здійснювати вибір та розрахунок параметрів засобів вимірювання та обліку електричної енергії, вторинних кіл обліку, знати і розуміти метрологічне забезпечення комерційного обліку електричної енергії	To be able to arrange electrical energy accounting nodes, in particular, to select and calculate the parameters of means of measuring and accounting for electrical energy, secondary accounting circles, to know and understand metrological support for commercial accounting of electrical energy

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в чинній редакції.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов) затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187, в чинній редакції. Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, лабораторне обладнання для виконання освітньої (навчальної, дослідницької, наукової) діяльності.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE (Appendix 4 to the License Terms) approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 (as amended by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated May 10, 2018 No. 347) . Use of equipment: educational premises with multimedia projectors, computer equipment with appropriate software, laboratory equipment for educational (educational, research, scientific) activities.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process	
Дисципліни ОПП повністю забезпечені навчальними посібниками. Навчально-методичне забезпечення розміщено в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://ela.kpi.ua/) та в системі Електронний Кампус (https://ecampus.kpi.ua/). Науково-технічна бібліотека КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://www.library.kpi.ua/) окрім постійного оновлення своєї бази, надає для здобувачів послуги з замовлення е-копій книг, отримання консультацій для досліджень, замовлення навчання для дослідження, здійснює підбір джерел за темою дипломного проєкту. Дистанційне навчання здобувачів здійснюється на платформі Сікорський (https://www.sikorsky-distance.org/)	The disciplines of the EPP are fully provided with textbooks. Educational and methodological support is placed in the electronic archive of scientific and educational materials of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (https://ela.kpi.ua/) and the Electronic Campus system (https://ecampus.kpi.ua/). The Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (https://www.library.kpi.ua/), in addition to constantly updating its database, provides services for applicants to order e-copies of books, receive consultations for research, order training for research, and select sources for the topic of the diploma project. Distance learning is provided on the Sikorsky platform (https://www.sikorsky-distance.org/).

9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.	The possibility of concluding agreements on academic mobility, on double diploma, etc
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проєкти, які передбачають включене навчання студентів тощо.	It is possible to sign the agreements on international academic mobility, on double diploma, on long-term international projects that provide the included education of bachelors, etc.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою	Education is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language
10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації	The awarding of a professional qualification is not provided

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Ділове спілкування та культура мовлення / Business Communication and Language Culture	2.0	Залік / Final test
30 02	Історія розвитку електричної інженерії / History of Electrical Engineering Development	2.0	Залік / Final test
30 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
30 04	Англійська мова / English	5.0	Залік / Final test
30 05	Охорона праці та безпека життєдіяльності / Labor Protection and Safety of Life Activities	4.0	Залік / Final test
30 06	Базова загальновійськова підготовка / Basic General Military Training		
30 06.1	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки / Practical Course of Basic General Military Training	7.0	Залік / Final test
30 06.2	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання / Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education	3.0	Залік / Final test
30 07	Правознавство / Science of Law	2.0	Залік / Final test
30 08	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
30 09	Промислова екологія / Industrial Ecology	2.0	Залік / Final test
30 10	Англійська мова професійного спрямування / English for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
30 11	Вища математика / Higher Mathematics		
30 11.1	Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення. Функції кількох змінних / Higher Mathematics. Part 1. Linear Algebra and Analytic Geometry. Differential Calculus. Functions of Several Variables	7.0	Екзамен / Exam
30 11.2	Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння. Ряди. Кратні інтеграли та теорія поля / Higher Mathematics. Part 2. Integral Calculus. Differential Equations. Series. Multiple Integrals and Field Theory	8.0	Екзамен / Exam
30 12	Загальна фізика / General Physics		
30 12.1	Загальна фізика. Частина 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика / General Physics. Part I. Mechanics. Molecular Physics and Thermodynamics. Electricity	4.0	Екзамен / Exam
30 12.2	Загальна фізика. Частина 2. Електрика та магнетизм. Оптика. Атомна фізика / General Physics. Part 2. Electricity and magnetism. Optics. Quantum physics	5.0	Екзамен / Exam
30 13	Технічна механіка / Technical Mechanics	3.0	Залік / Final test
30 14	Електротехнічні матеріали / Electrotechnical Materials	3.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Основи програмування / Introduction to Programming	6.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Комп'ютерна інженерна графіка / Computer-Aided Engineering Graphics	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Основи метрології та електричних вимірювань / Basics of Metrology and Electrical Measurements	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 04	Теоретичні основи електротехніки / Theoretical foundations of electrotechnics		
ПО 04.1	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1. Лінійні системи / Theoretical foundations of electrical engineering. Part 1: Linear systems	6.0	Екзамен / Exam
ПО 04.2	Теоретичні основи електротехніки. Частина 2. Нелінійні системи. Перехідні процеси / Theoretical foundations of electrical engineering. Part 2. Nonlinear systems. Transient processes	4.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Електричні машини / Electrical Machines	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Електрична частина станцій та підстанцій / Electrical Part of Power Plants and Substations	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Електропривод / Electric Drive	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Електричні мережі та системи / Electric Power Networks and Systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Релейний захист та автоматизація енергосистем / Relay Protection and Automation of Power Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 10	Відновлювані джерела енергії / Renewable Energy Sources	5.0	Екзамен / Exam
ПО 11	Відновлювані джерела енергії. Курсова робота / Renewable Energy Sources. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 12	Інформаційні системи і технології в електроенергетиці / Information systems and technologies in electric power industry	5.0	Екзамен / Exam
ПО 13	Математичні задачі енергетики / Mathematical Tasks of Power Engineering	6.0	Екзамен / Exam
ПО 14	Споживачі електричної енергії / Consumers of electrical energy	5.0	Екзамен / Exam
ПО 15	Споживачі електричної енергії. Курсова робота / Consumers of electrical energy. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 16	Облік споживання та генерації електричної енергії / Accounting for consumption and generation of electrical energy	5.0	Екзамен / Exam
ПО 17	Інформація та комунікації на підприємствах електроенергетики / Information and communications at power companies	4.0	Залік / Final test
ПО 18	Системи електропостачання / Power Supply Systems		
ПО 18.1	Системи електропостачання. Частина 1 / Power Supply Systems. Part 1	4.0	Залік / Final test
ПО 18.2	Системи електропостачання. Частина 2 / Power Supply Systems. Part 2	5.0	Екзамен / Exam
ПО 18.3	Системи електропостачання. Частина 3 / Power Supply Systems. Part 3	5.0	Екзамен / Exam
ПО 19	Системи електропостачання. Курсовий проєкт / Power Supply Systems. Course project	1.0	Залік / Final test
ПО 20	Перехідні процеси в електроенергетиці / Transient Processes in Electric Power Engineering	5.0	Екзамен / Exam
ПО 21	Перехідні процеси в електроенергетиці. Курсова робота / Transient Processes in Electric Power Engineering. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 22	Основи теорії автоматичного керування / Fundamentals of Automatic Control Theory	5.0	Залік / Final test
ПО 23	Монтаж та експлуатація електротехнічного обладнання / Assembly and Exploitation of Electrotechnical Equipments	5.0	Залік / Final test
ПО 24	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 25	Дипломне проектування / Degree Project	6.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		180	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

Примітки / Notes:

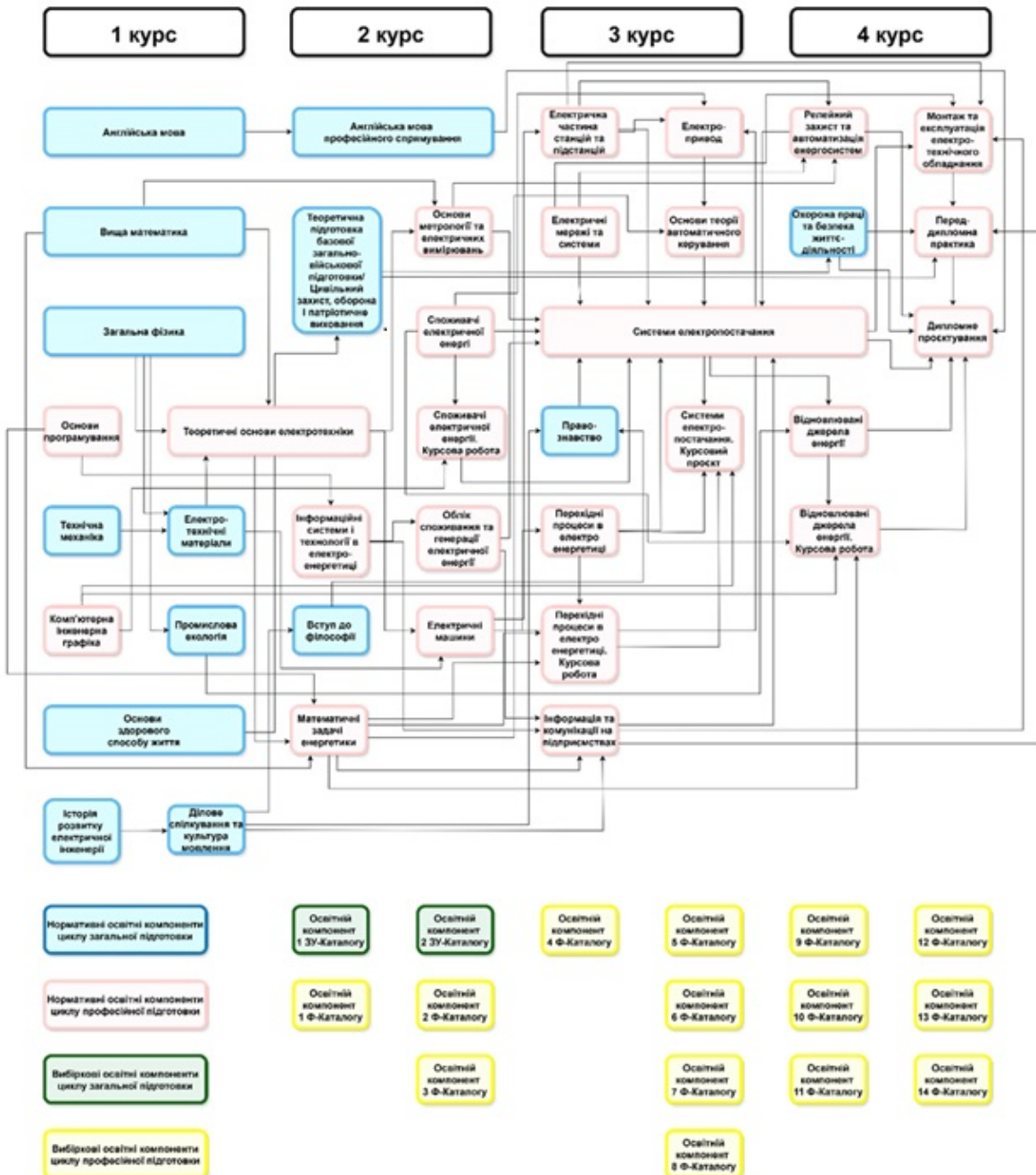
1) Навчальна дисципліна «Базова загальновійськова підготовка», яка складається з освітнього компоненту «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 3 кредити ЄКТС та освітнього компоненту «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 7 кредитів ЄКТС, включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти – громадян України чоловічої статі (жіночої статі – добровільно), які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734 / The academic discipline «Basic General Military Training», which consists educational component "Theoretical Course of Basic General Military Training" in the amount of 3 ECTS credits and educational component "Practical Course of Basic General Military Training" in the amount of 7 ECTS credits, is included in the individual study plans of higher education students – male citizens of Ukraine (female citizens – voluntarily), who study full-time or dual form of education, in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024.

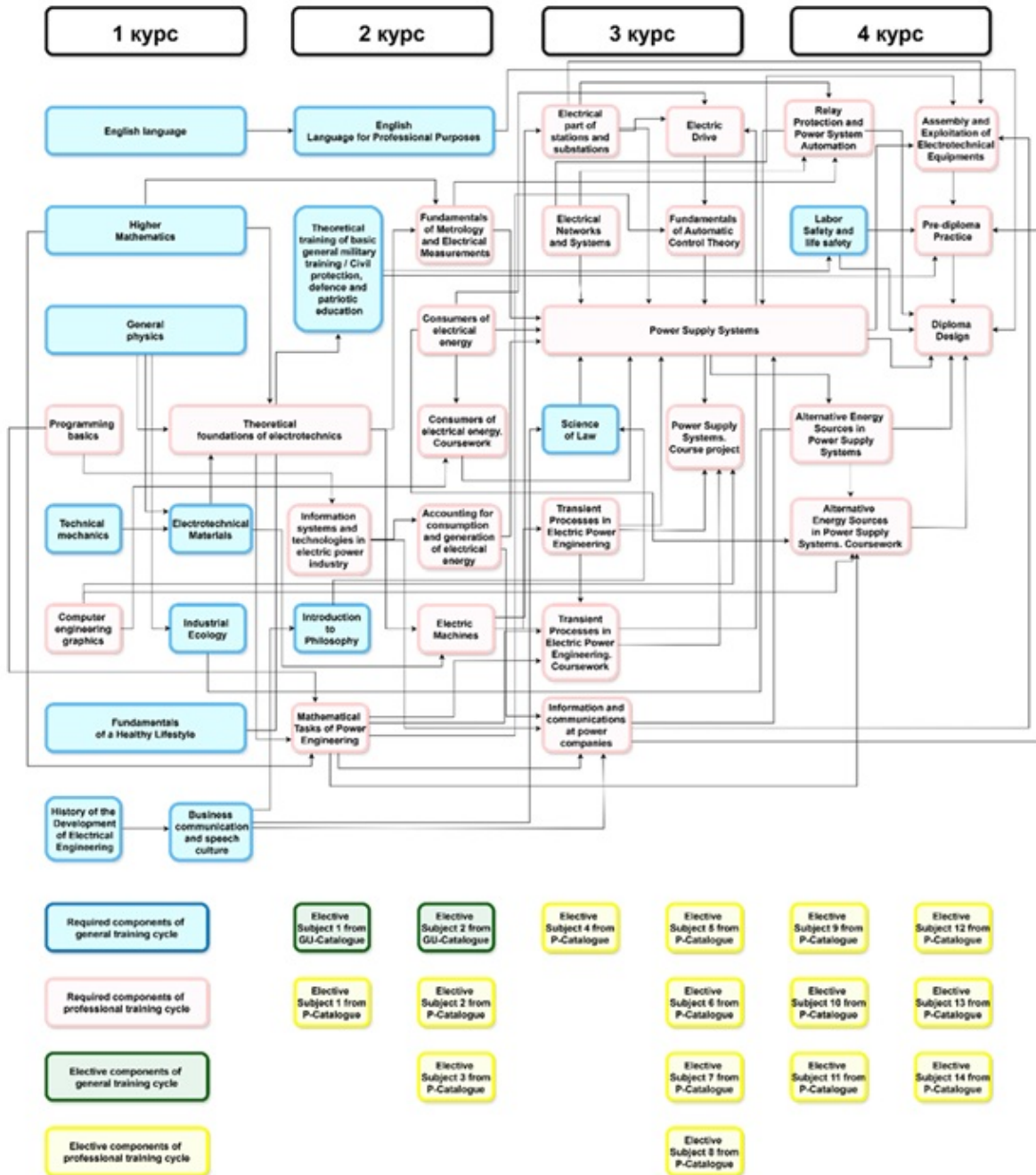
2) Освітній компонент «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» організовується і проводиться Міністерством оборони України, а його обсяг (7 кредитів ЄКТС) не враховується в загальному обсязі кредитів ЄКТС, необхідному для опанування освітньо-

професійної програми / The educational component "Practical Course of Basic General Military Training" is organized and conducted by the Ministry of Defence of Ukraine, and its amount (7 ECTS credits) is not taken into account in the total volume of ECTS credits of the educational and professional programme.

3) Освітній компонент «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» обсягом 3 кредити ЄКТС включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти, звільнених від проходження базової загальновійськової підготовки згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734, та здобувачів вищої освіти, до індивідуальних навчальних планів яких не включено освітній компонент «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» / The educational component "Civil Protection, Defence and Patriotic Education" in the amount of 3 ECTS credits is included in the individual study plans of higher education students exempted from basic military training in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024, and of higher education students whose individual study plans do not include the educational component "Theoretical Course of Basic General Military Training"

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME





4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ / THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» спеціальності G13 «Електрична інженерія» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження його автору ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки» за освітньо-професійною програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією».

Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність плагіату, фабрикації та фальсифікації та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно

Attestation of students of higher education in the educational professional programme "Electric power distribution systems engineering" specialty 141 "Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics" is carried out in the form of a defense of the qualification work and ends with the issuance of a document of the established template on the awarding of a bachelor's degree with the qualification "Bachelor's degree in electrical energetics, electrical engineering and electromechanics under the educational professional programme".

Qualification project (qualification thesis) involves solving a complex specialized task or practical problem in the field of power engineering, electrical engineering, and/or electromechanics, characterized by complexity and uncertainty of conditions, using theories and methods of electrical engineering.

The qualifying work is checked for the absence of academic plagiarism, fabrication and falsification and after defense is placed in the repository of the University Library for free access.

Attestation is carried out openly and publicly

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	30 01	30 02	30 03	30 04	30 05	30 06	30 07	30 08	30 09	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	по 01	по 02	по 03	по 04	по 05	по 06	по 07	по 08	по 09	по 10	по 11	по 12	по 13	по 14	по 15	по 16	по 17	по 18	по 19	по 20	по 21	по 22	по 23	по 24	по 25
ЗК 01	X	X		X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								X						X	X
ЗК 02	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X				X	X	X
ЗК 03	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													X	X	
ЗК 04				X						X																													
ЗК 05		X			X			X	X										X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X
ЗК 06									X										X	X	X	X	X	X						X		X					X	X	
ЗК 07				X													X	X	X	X	X	X	X	X												X			
ЗК 08				X					X		X	X			X	X		X			X				X	X					X			X			X	X	
ЗК 09	X	X					X	X																															
ЗК 10	X	X	X				X	X																															
ЗК 11	X						X																								X								
ЗК 12					X																																		
ФК 01															X	X		X	X		X		X	X							X						X	X	
ФК 02											X	X		X				X							X		X	X	X			X		X	X	X			
ФК 03																				X		X		X								X		X	X	X			
ФК 04																X						X									X								
ФК 05																			X		X																		
ФК 06																				X		X		X								X	X						
ФК 07																			X	X	X	X	X	X	X						X						X	X	
ФК 08				X				X																													X		
ФК 09																			X	X	X	X	X	X	X						X						X	X	
ФК 10																			X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X						X	X	
ФК 11																			X	X	X	X	X	X													X	X	
ФК 12																																X						X	
ФК 13																																X				X		X	
ФК 14																																X							
ФК 15																															X								
ФК 16																										X						X						X	
ФК 17																															X	X							
ФК 18																											X												
ФК 19																											X												
ФК 20																																	X						
ФК 21																																		X	X	X			
ФК 22																																			X				

[illegible]

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	
ПРН 01																				X		X		X								X								
ПРН 02																	X						X								X									
ПРН 03																			X		X																			
ПРН 04									X											X				X																
ПРН 05											X	X						X																X						
ПРН 06															X	X										X					X									
ПРН 07																			X	X	X	X	X	X	X											X		X	X	
ПРН 08										X		X						X	X	X	X	X	X	X				X					X		X	X	X		X	X
ПРН 09																			X	X	X	X	X	X									X	X					X	X
ПРН 10		X							X										X	X	X	X	X	X	X	X	X						X					X	X	X
ПРН 11	X			X						X																													X	X
ПРН 12				X					X										X	X	X	X	X	X															X	X
ПРН 13									X											X				X																
ПРН 14	X						X	X																									X							
ПРН 15	X		X				X																										X							
ПРН 16				X			X												X	X	X	X	X	X															X	X
ПРН 17												X							X	X	X	X	X	X	X	X						X					X	X	X	
ПРН 18														X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X											X	X	
ПРН 19											X		X						X	X	X	X	X	X									X	X					X	X
ПРН 20					X																																			
ПРН 21																																		X						
ПРН 22																																				X	X			
ПРН 23																										X									X	X				
ПРН 24																																			X					
ПРН 25																																				X			X	
ПРН 26																																				X				
ПРН 27																																				X				
ПРН 28																																			X					
ПРН 29																																			X					
ПРН 30																													X	X										
ПРН 31																													X	X										
ПРН 32																												X												
ПРН 33																																						X		
ПРН 34																																	X							

