



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

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ ПРИСТРОЇ ТА ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНІ КОМПЛЕКСИ ELECTROTECHNICAL DEVICES AND ELECTROTECHNOLOGICAL COMPLEXES

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність: G3 Електрична інженерія

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво

Кваліфікація: Магістр з електричної інженерії

Second (master) level of higher education

Speciality : G3 Electrical engineering

Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction

Qualification: Master of Electrical Engineering

ID: **83584**

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:

Бурик Микола Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної електротехніки/ Mykola BURYK, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Theoretical Electrical Engineering

Члени робочої групи/ Project team members:

Островерхов Микола Якович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної електротехніки/ Mykola OSTROVERKHOV, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Theoretical Electrical Engineering

Щерба Максим Анатолійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри теоретичної електротехніки / Maksym SHCHERBA, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Professor at the Department of Theoretical Electrical Engineering

Бойко Валерій Степанович, доктор технічних наук, професор, професор, професор кафедри теоретичної електротехніки / Valerii BOIKO, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Professor at the Department of Theoretical Electrical Engineering

Проценко Олександр Ростиславович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної електротехніки/ Oleksandr PROTSENKO, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Theoretical Electrical Engineering

Бех Дмитро Віталійович, інженер 1-ї категорії відділу проектування електричних станцій і підстанцій бюро комплексного проектування ТОВ "КЕБК" (Київська Енергетична Будівельна Компанія) / Dmytro BEKH, 1st Category Engineer at the Department of Design of Electrical Stations And Substations of the Complex Design Bureau LLC "KECC" (Kyiv Energy Construction Company)

Берестовий Денис Олександрович, здобувач вищої освіти кафедри теоретичної електротехніки, здобувач цієї освіти / Denis BERESTOVY, graduate of higher education at the Department of Theoretical Electrical Engineering, graduate of this educational program.

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра теоретичної електротехніки / The department of theoretical electrical engineering is responsible for the training of students of higher education according to the educational program.

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G3 Електрична інженерія/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G3 Electrical Engineering (протокол/ minutes of meeting № 4 від/ dated 05.05. 2025)

Голова НМКУ-XX/ Head of the SMCU-XX

_____ Сергій БУР'ЯН / Serhiy BUR'YAN

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/ Tetyana ZHELIASKOVA

БРАХОВАНО / CONSIDERED:

Наказ № НОД/362/25 від 25.04.2025 р. «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р в КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки №1410 від 16 січня 2024 р.).

Результати громадського обговорення: зауваження та пропозиції стейкхолдерів, випускників та здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси спеціальності G3 Електрична інженерія, фахівців галузі.

Рекомендації експертної групи при проходженні акредитації.

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри теоретичної електротехніки;
- директора ТОВ «ІКНЕТ» Подоляка Ю.О.;
- інженера 1-ї категорії відділу проектування електричних станцій і підстанцій бюро комплексного проектування ТОВ «КЕБК» Беха Д.В.;
- заступника директора Інституту електродинаміки НАН України з наукової роботи д.т.н., с.н.с. Шаповала І.А.;
- завідувача відділом електроживлення технологічних систем Інституту електродинаміки НАН України академіка НАН України, д.т.н., проф. Щерби А.А.

Освітня програма була обговорена та затверджена на засіданні кафедри теоретичної електротехніки (протокол № 14 від 2 травня 2025 року).

Order No. NOD/362/25 dated 25/04/2025 "On planning and organization of the educational process for the 2025/2026 academic year at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute."

Regulations on the exercise of the right to free choice of academic disciplines by higher education applicants of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

Of the classifier of professions DK 003:2010 (amended by Order of the Ministry of Economy No. №1410 dated January 16, 2024); results of public discussion; comments and suggestions of stakeholders.

Results of public discussion: comments and suggestions of stakeholders, graduates, and students of higher education, who are studying under the educational and professional program Electrical devices and electrical complexes, specialty G3 Electric Engineering, industry specialists.

Recommendations of the expert group during accreditation.

Remarks and proposals of stakeholders based on the results of the discussion:

- scientific and pedagogical staff of the department of theoretical electrical engineering;
- director of IKNET LLC Podolyak Yu.O.; - 1st category engineer of the department of design of

electrical stations and substations at the integrated design bureau LLC "KECC" Bekh D.V.;

- deputy director for scientific work of the Institute of Electrodynamics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Engineering Sciences, Senior Research Fellow I.A. Shapoval;

- head of the department of power supply of technological systems of the Institute of Electrodynamics of the National Academy of Sciences of Ukraine, academician NAS of Ukraine, Doctor of Technical Sciences, Prof. A.A. Shcherba.

The educational program was discussed and approved at the meeting of the Department of Theoretical Electrical Engineering (minutes No.14 dated 02/05/2025).

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Освітня програма була започаткована у 2018 р. На сьогоднішній день існує п'ять версій освітньої програми. За результатами моніторингу ОПП 2024 р. «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси», врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення.

- переглянуто обсяг вибіркових освітніх компонент з метою кращого досягнення здобувачами цілей ОПП.

Перегляд освітньої програми проведено на виконання наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОН/262/25 від 25.04.2025 р. «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.». За результатами моніторингу ОПП «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси», врахувавши пропозиції стейкхолдерів, було проведено її оновлення. Були внесені зміни в освітню програму з урахуванням нового переліку галузей знань та спеціальностей, який був затверджений постановою Кабінету Міністрів України № 1021 від 30.08.2024.

- до переліку освітніх компонент ОПП додано нову освітню компоненту Консалтинг в енергетичних процесах до циклу професійної підготовки обсягом 4 кредити.

В циклі професійної підготовки було збільшено з 14 до 16 кредитів для виконання магістерської дисертації за рахунок видалення освітньої компоненти «Основи наукових досліджень» обсягом 4 кредити.

- до переліку освітніх компонент ОПП додано освітню компоненту П0 07 «Установки і процеси електрофізичної технології. Курсовий проект» до циклу професійної підготовки обсягом 1.5 кредити, зменшено з 2 до 1.5 кредита в освітній компоненті П0 05 «Високовольтні випробувальні установки. Курсовий проект», збільшено з 4 до 5 кредитів в освітній компоненті П0 01 «Пакети спеціалізованих прикладних програм».

За результатами зустрічей зі стейкхолдерами, аналізу отриманих від них рецензій, відгуків, рекомендацій виникла доцільність оновлення ОПП, було проведено її оновлення, а саме:

- з метою посилення програмних результатів навчання згідно рекомендацій роботодавців оновлено тематику окремих розділів компонент П02 «Установки і процеси електрофізичної технології» та П04 «Сучасні системи автоматичного керування електротехнологічними комплексами»;

- при оновленні змісту ОПП враховано досвід: НУ «Львівська Політехніка», Сумського державного університету, НТУ «Харківський політехнічний інститут», НУ «Чернігівська політехніка», НТУ «Дніпровська політехніка», Каліфорнійського державного університету в Лонг-Біч, Університету Маямі, Варшавського технічного університету, Мумбайського університету.

The educational program was launched in 2018. To date, there are five versions of the educational program. Based on the monitoring results of the 2024 EPP "Electrotechnical Devices and Electrotechnological Complexes", taking into account the suggestions of participants in the educational process, graduates, employers and other external stakeholders, it was updated.

- the volume of optional educational components has been revised in order to better achieve the goals of the EPP.*

The educational program was revised in accordance with the order of the rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NON/262/25 dated 04/25/2025 "On planning and organization of the educational process 2025/2026 academic year". Based on the results of monitoring of the OPP "Electrotechnical devices and electrotechnological complexes", taking into account the proposals of stakeholders, it was updated. Changes were made to the educational program taking into account the new list of fields of knowledge and specialties, which was approved by the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1021 dated 08/30/2024.

- a new educational component Consulting in Energy Processes has been added to the list of educational components of the EPP to the professional training cycle with a volume of 4 credits.*

In the professional training cycle, the number of credits for completing a master's thesis was increased from 14 to 16 by removing the educational component "Fundamentals of Scientific Research" of 4 credits.

- the educational component P0 07 "Installations and processes of electrophysical technology. Course project" was added to the list of educational components of the EPP to the cycle of professional training with a volume of 1.5 credits, reduced from 2 to 1.5 credits in the educational component P0 05 "High-voltage test installations. Course project", increased from 4 to 5 credits in the educational component P0 01 "Packages of specialized application programs".*

Based on the results of meetings with stakeholders, analysis of reviews, feedback, and recommendations received from them, the expediency of updating the EPP arose, and it was updated, namely:

- to strengthen the program learning outcomes according to the recommendations of employers, the topics of individual sections of the component PR2 "Installations and processes of electrophysical technology" and PR4 "Modern systems of automatic control of electrotechnological complexes";*

- when updating the content of the EPP, the experience of: Lviv Polytechnic University, Sumy State University, Kharkiv Polytechnic Institute, Chernihiv Polytechnic University, Dnipro Polytechnic University, California State University in Long Beach, University of Miami, Warsaw Technical University and Mumbai University was considered.*

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», Факультет електроенерготехніки та автоматики	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Electric Power Engineering and Automatics
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра Магістр з електричної інженерії	Master Degree Master of Electrical Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси	Electrotechnical Devices and Electrotechnological Complexes
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No valid to 2029-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна); Заоч.;	full-time; part-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G3_OPP_M_ETPETK	

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Підготовка висококваліфікованих, інтегрованих до вітчизняного та міжнародного професійного простору професіоналів, здатних вирішувати складні задачі і проблеми у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність, що передбачає застосування теорій та принципів роботи електротехнічних пристроїв та електротехнологічних комплексів та здатен працювати в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства також в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	Training of highly qualified professionals integrated into the domestic and international professional space, capable of solving complex tasks and problems in the electric power, electro-technical and electromechanical fields and carry out innovative professional activities that involve the application of theories and principles of operation of electrotechnical devices and electrotechnological complexes and is able to work in conditions of sustainable innovative scientific and technical development of society also in conditions transformation of the labor market through interaction with employers and other stakeholders.
--	---

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Галузь знань: G - «Інженерія, виробництво та будівництво» Спеціальність: G3 - «Електрична інженерія» Об'єкти вивчення та діяльності: наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії; процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання. Ціль навчання: підготовка професіоналів, здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні знання теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів. Методи, методики та технології: методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва. Інструменти та обладнання: засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.	Field of knowledge: G - Engineering, Production and Construction Specialty: G3 - Electrical Engineering Objects of study and activity: scientific institutions, institutions and organizations of the field of electric power, electrical engineering and electromechanics, enterprises of the electric power complex, electrotechnical and electromechanical companies; processes of production, transmission, distribution and consumption of electric energy at power stations, in electric networks and systems; electrical energy conversion processes in electromechanical systems; safety analysis, increasing reliability and increasing the service life of electric power, electro-technical and electro-mechanical equipment. Purpose of training: training professionals capable of constructing, designing, operating, ensuring a safety culture, performing installation, set up and repair, creating new equipment and implementing the latest technologies, conducting scientific research and teaching. Theoretical content of the subject area: fundamental knowledge of the theory of electrical engineering, modeling and optimization of electric power, electrotechnical and electromechanical systems and complexes, their use for innovations and researches of operation modes of power stations, networks and systems, electric machines and electric drives. Methods, techniques and technologies: methods and means of researching processes in equipment in electroenergetic and electromechanical systems and complexes, automated construction, design and production. Tools and equipment: means, devices, systems, construction, operation, control, monitoring technologies.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Professional educational
Основний фокус освітньої програми / Main focus	

Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогодишнього стану розвитку енергетичної галузі, орієнтує на інноваційну діяльність та актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: випробування та експлуатація електротехнічних пристроїв; розробка та впровадження електротехнологічних комплексів та систем, консалтинг в установках електрофізичної технології. Ключові слова: електрична інженерія, електромагнітна сумісність, моніторинг, діагностування, електротехнічні пристрої, електротехнологічні комплекси, високовольтні випробування, консалтинг в енергетичних процесах.	Special education in the field of electrical engineering and consulting in energy processes. The program is based on well-known scientific provisions considering the current state of development of the energy industry, focuses on innovative activities and current directions, within the framework of which a further professional and scientific career is possible: testing and operation of electrotechnical devices; development and implementation of electrotechnological complexes and systems, consulting in electrophysical technology installations. Key words: electrical engineering, electromagnetic compatibility, monitoring, diagnostics, electrotechnical devices, electrotechnological complexes, high-voltage tests, consulting in energy processes.
Особливості освітньої програми / Features	
Загальна вища освіта в галузі електроенергетики, електротехніки, електромеханіки та консалтингу в енергетичних процесів, що становить область техніки, яка включає сукупність засобів, способів і методів людської діяльності, створених для застосування електричної енергії, керування її потоками та перетворення інших видів енергії в електричну, зокрема високоефективних електротехнологічних комплексів, електротехнічних пристроїв та електротехнічного обладнання для високотехнологічних галузей електроенергетики, електромеханіки, електротехніки, промисловості, транспорту, сільського господарства, побуту та спеціального призначення із застосуванням комп'ютерно-інтегрованих технологій та засобів автоматизації. Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної та наукової діяльності. Проведення практики студентів на підприємствах галузі та в наукових установах.	General higher education in the field of electric power engineering, electrical engineering, electromechanics and consulting in energy processes, which constitutes the field of engineering, which includes a set of means, methods and methods of human activity, created for the use of electrical energy, control of its flows and the transformation of other types of energy into electrical energy, in particular, highly efficient electro-technological complexes, electrotechnical devices and electrotechnical equipment for high-tech branches of power engineering, electromechanics, electrical engineering, industry, transport, agriculture, household and special purposes with the use of computer-integrated technologies and automation tools. Mastering of additional fundamental and professionally oriented disciplines, which collectively ensures the acquisition of the necessary competencies for further professional and scientific activities. Conducting student internships at industry enterprises and scientific institutions.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study

Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment

Випускники спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):

2143.2 Інженер перетворювального комплексу;
 2143.2 Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг;
 2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства;
 2143.2 Інженер служби підстанцій;
 2143.2 Інженер служби розподільних мереж;
 2143.2 Інженер-електрик в енергетичній сфері;
 2143.2 Інженер-енергетик;
 2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка);
 2143.2 Професіонал з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж;
 2144.2 Інженер з високовольтичних випробувань та вимірювань енергоустаткування.

Graduates can hold positions, the qualification requirements of which provide for the presence master's degree in electrical engineering, electrical engineering and electromechanics. Graduates can be employed in positions (currently Classifier of professions of Ukraine DK 003:2010):

2143.2 Engineer of the converting complex;
 2143.2 Isolation and surge protection service engineer;
 2143.2 Line service engineer of the power company;
 2143.2 Substation service engineer;
 2143.2 Distribution network service engineer;
 2143.2 Electrical engineer in the power sector;
 2143.2 Power engineer;
 2143.2 Design engineer (electrical engineering);
 2143.2 Professional operating power stations, power plants and networks;
 2144.2 Engineer for high-voltage tests and measurements of power equipment.

Подальше навчання / Further study

Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.

Continuation of studies at the third (educational and scientific) level of higher education and/or acquisition of additional qualifications in the adult education system

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 проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання кваліфікаційної роботи.

Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; course projects and works; the technology of mixed learning, practice and excursions; performance of qualification work.

Оцінювання / Assessment

Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звіти з практики, захист кваліфікаційної роботи.

Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звіти з практики, захист кваліфікаційної роботи.

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог		The ability to solve complex tasks and problems in electrical engineering, electrical engineering and electromechanics or in the learning process, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by the uncertainty of conditions and requirements.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search, process and analyze information from various sources.
ЗК 02	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Ability to use information and communication technologies.
ЗК 03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК 04	Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.	The ability to use a foreign language to carry out scientific and technical activities.
ЗК 05	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Ability to make informed decisions.
ЗК 06	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.	Ability to learn and master modern knowledge.
ЗК 07	Здатність виявляти та оцінювати ризики.	Ability to identify and assess risks.
ЗК 08	Здатність працювати автономно та в команді.	Ability to work independently and in a team.
ЗК 09	Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.	The ability to identify feedback and adjust your actions taking it into account.
ЗК 10	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.	Ability to communicate with representatives of other professional groups at different levels.
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Ability to apply acquired theoretical knowledge, scientific and technical methods to solve scientific and technical problems and tasks of electric power, electrical engineering and electromechanics.
ФК 02	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	The ability to apply existing and develop new methods, techniques, technologies and procedures to solve engineering tasks of electric power, electrical engineering and electromechanics.
ФК 03	Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Ability to plan, organize and conduct scientific research in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics.
ФК 04	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	The ability to develop and implement measures to increase reliability, efficiency and safety in the design and operation of equipment and objects of the power industry, electrical engineering and electromechanics.
ФК 05	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Ability to carry out analysis of technical and economic indicators and examination of design and construction solutions in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics.

ФК 06	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	Ability to demonstrate knowledge and understanding of mathematical principles and methods required for use in electrical power, electrical engineering and electromechanics.
ФК 07	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	Ability to demonstrate awareness of intellectual property and contract issues in electricity, electrical engineering and electromechanics.
ФК 08	Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	Ability to investigate and define problem and identify constraints, including those related to environmental, sustainable development, health and safety and risk assessments in electrical, electrical and electromechanical engineering.
ФК 09	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	The ability to understand and take into account social, environmental, ethical, economic and commercial considerations that affect the implementation of technical solutions in electrical power, electrical engineering and electromechanics.
ФК 10	Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.	Ability to manage projects and evaluate their results.
ФК 11	Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.	The ability to evaluate the reliability and efficiency of the functioning of electric power, electrotechnical and electro-mechanical objects and systems.
ФК 12	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.	The ability to develop plans and projects to ensure the achievement of a specific goal, taking into account all aspects of the problem to be solved, including production, operation, maintenance and disposal of equipment of electric power, electrotechnical and electromechanical complexes.
ФК 13	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	The ability to demonstrate awareness and ability to use normative legal acts, norms, rules and standards in electric power, electrical engineering and electromechanics.
ФК 14	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електро-механічних систем.	Ability to use software for computer modeling, automated design, automated production and automated development or construction of elements of electrical power, electrotechnical and electromechanical systems.
ФК 15	Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях	The ability to publish the results of their research in specialized scientific publications.
ФК 16	Здатність забезпечувати електро-магнітну сумісність систем керування та впроваджувати заходи обмеження небезпечних перенапруг на елементах високовольтної ізоляції електричних мереж станцій та підстанцій.	The ability to ensure electromagnetic compatibility of control systems and implement measures to limit dangerous overvoltages on high-voltage insulation elements of electrical networks of stations and substations.

ФК 17	Здатність проектувати та розробляти випробні та спеціалізовані високовольні трансформатори та генератори постійної високої напруги, ємнісні високовольні генератори імпульсних напруг та імпульсних струмів.	Ability to design and develop test and specialized high-voltage transformers and generators of constant high voltage, capacitive high-voltage generators of impulse voltages and impulse currents.
ФК 18	Здатність запроваджувати комплексний контроль технічного стану ізоляції різноманітного високовольного обладнання енергосистеми, включаючи.	The ability to implement complex control of the technical condition of insulation of various high-voltage equipment of the power system, including transformers, reactors, insulators.
ФК 19	Здатність моделювати методом кінцевих елементів та вирішувати задачі розрахунку електромагнітного поля електротехнічних пристроїв та електроенергетичного обладнання за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.	The ability to model using the finite element method and solve the problems of calculating the electromagnetic field of electrotechnical devices and power equipment using specialized software.
ФК 20	Здатність здійснювати консалтинг в енергетичних процесах та установках електрофізичної технології.	Ability to provide consulting in energy processes and electrophysical technology installations.

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні	Reproduce processes in electrical power, electrical engineering and electromechanical systems during their computer modelling.
ПРН 02	Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.	Outline a plan of measures to increase the reliability, operational safety and extend the service life of electrical power, electrical and electromechanical equipment and related complexes and systems.
ПРН 03	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.	Analyse processes in electrical power, electrical engineering and electromechanical equipment and related complexes and systems.
ПРН 04	Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.	Reconstruct existing electrical networks, stations and substations, electrical and electromechanical complexes and systems in order to increase their reliability, operational efficiency, and extend their service life
ПРН 05	Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.	To master the methods of mathematical and physical modeling of objects and processes in electrical power, electrical engineering and electromechanical systems.
ПРН 06	Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.	Search for sources of resource support for additional training, scientific and innovative activities.
ПРН 07	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Plan and implement scientific research and innovative projects in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics.
ПРН 08	Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.	Take into account the legal and economic aspects of scientific research and innovation activities.
ПРН 09	Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.	Adhere to the principles and directions of the strategy for the development of Ukraine's energy security.
ПРН 10	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Communicate freely orally and in writing in the state and foreign languages on modern scientific and technical problems of electric power, electrical engineering and electromechanics.
ПРН 11	Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Demonstrate understanding of regulatory legal acts, norms, rules and standards in the field of electrical power, electrical engineering and electromechanics.
ПРН 12	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.	Identify the main factors and technical problems that may hinder the implementation of modern methods of controlling electrical power, electrical engineering, and electromechanical systems.
ПРН 13	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.	Master new versions or new software designed for computer modeling of objects and processes in electrical power, electrical engineering, and electromechanical systems.

ПРН 14	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.	Find options for increasing the energy efficiency and reliability of electrical, electrical and electromechanical equipment and related complexes and systems.
ПРН 15	Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.	Adhere to the principles and rules of academic integrity in educational and scientific activities.
ПРН 16	Обирати засоби релейного захисту та автоматики з метою забезпечення надійної роботи обладнання електроенергетичних систем та електричних мереж та визначати і параметри їх налаштування.	Select relay protection and automation equipment to ensure reliable operation of electrical power system equipment and electrical networks, and determine their configuration parameters.
ПРН 17	Застосовувати технології штучного інтелекту для розв'язання задач в області електроенергетики.	Apply artificial intelligence technologies to solve problems in the field of electric power.
ПРН 18	Здійснювати вибір економічно-ефективних рішень в процесі проектної діяльності в області електроенергетичних систем та електричних мереж.	To select cost-effective solutions in the process of project activities in the field of electric power systems and electrical networks.
ПРН 19	Застосовувати методи оптимізації до розв'язання задач розвитку електроенергетичних систем з урахуванням Енергетичної стратегії України.	Apply optimization methods to solve problems of developing electric power systems, taking into account the Energy Strategy of Ukraine.
ПРН 20	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електро-механічними системами.	To identify the main factors and technical problems that may hinder the implementation of modern methods of controlling electric power, electro-technical and electromechanical systems.
ПРН 21	Організувати роботу та проводити координацію діяльності по забезпеченню електромагнітної сумісності технічних засобів на об'єктах електроенергетики.	Organize work and carry out coordination of activities to ensure electromagnetic compatibility of technical means at electric power facilities.
ПРН 22	Використовувати сучасні методи моніторингу та діагностування стану ізоляції високовольтного електрообладнання в електричних системах та мережах, електричних станціях та підстанціях, на об'єктах альтернативної енергетики.	Use modern methods of monitoring and diagnosing the state of insulation of high-voltage electrical equipment in electrical systems and networks, power stations and substations, at alternative energy facilities.
ПРН 23	Обслуговувати та експлуатувати високовольтне випробувальне електроустаткування, вимірювальне обладнання, а також обробляти результати вимірювань.	Maintain and operate high-voltage electrical test equipment, measuring equipment, and process measurement results
ПРН 24	Моделювати процеси в електротехнологічних комплексах та роботу електротехнічних пристроїв за допомогою систем автоматизованого проектування та розрахунку та прикладного програмного забезпечення.	Model processes in electrotechnological complexes and the operation of electrotechnical devices using automated design and calculation systems and application software.
ПРН 25	Здійснювати консалтинг в енергетичних процесах та установках електрофізичної технології.	Provide consulting in energy processes and electrophysical technology installations.

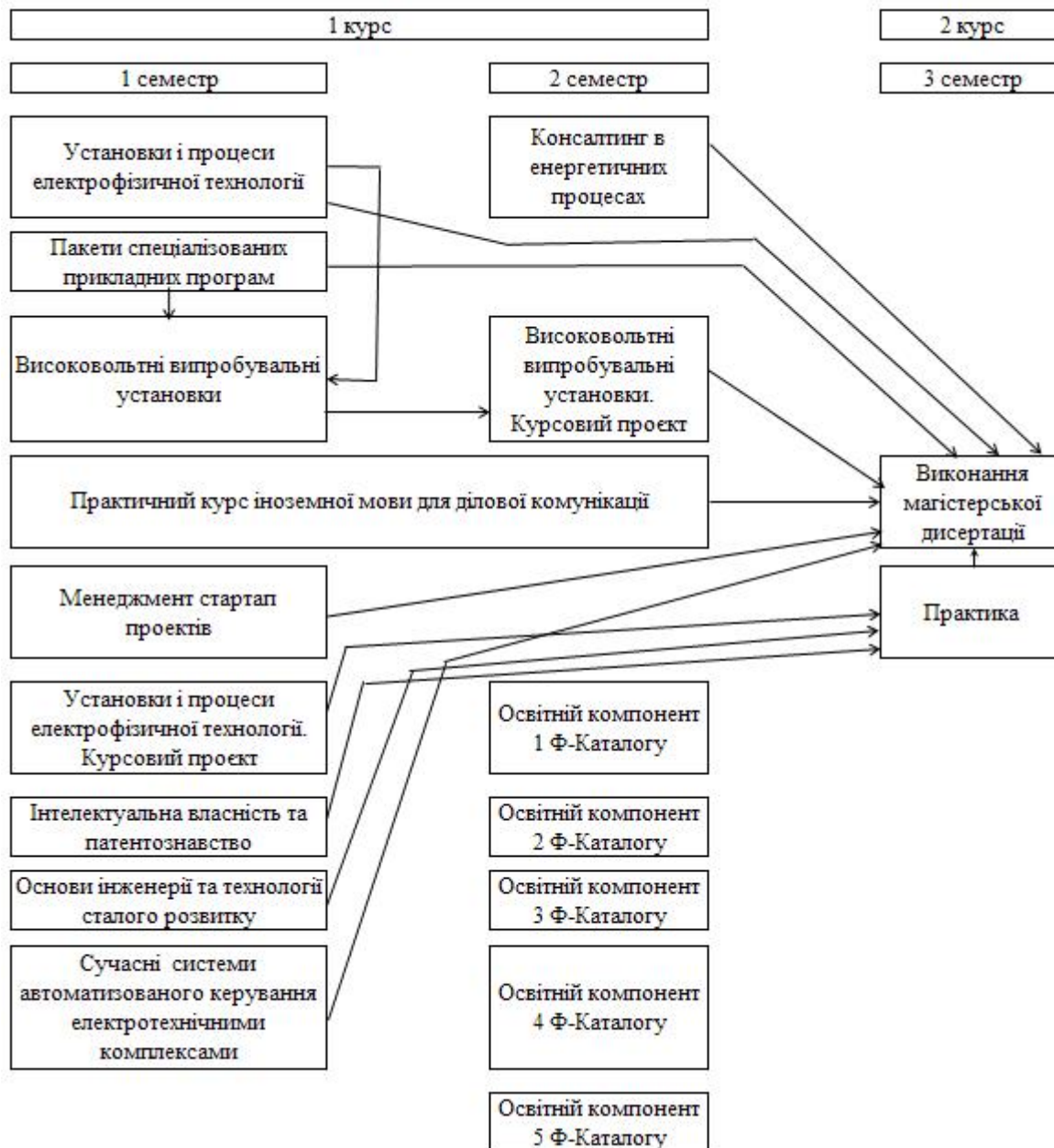
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.	In accordance with personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current version.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
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. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережових технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.	In accordance with personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current version. Use of equipment for conducting lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.
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/). Науковотехнічна 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/)	Educational and methodological support is located in the electronic archive of scientific and educational materials of KPI named after Igor Sikorskyi (https://ela.kpi.ua/) and in the Electronic Campus system (https://ecampus.kpi.ua/). Scientific and technical library of KPI named after Igor Sikorskyi (https://www.library.kpi.ua/), in addition to constantly updating its database, provides for applicants services for ordering ecopies of books, obtaining consultations for research, ordering training for research, selects sources according to the topic of the diploma project . Distance learning of applicants is carried out on the Sikorsky platform (https://www.sikorsky-distance.org/).

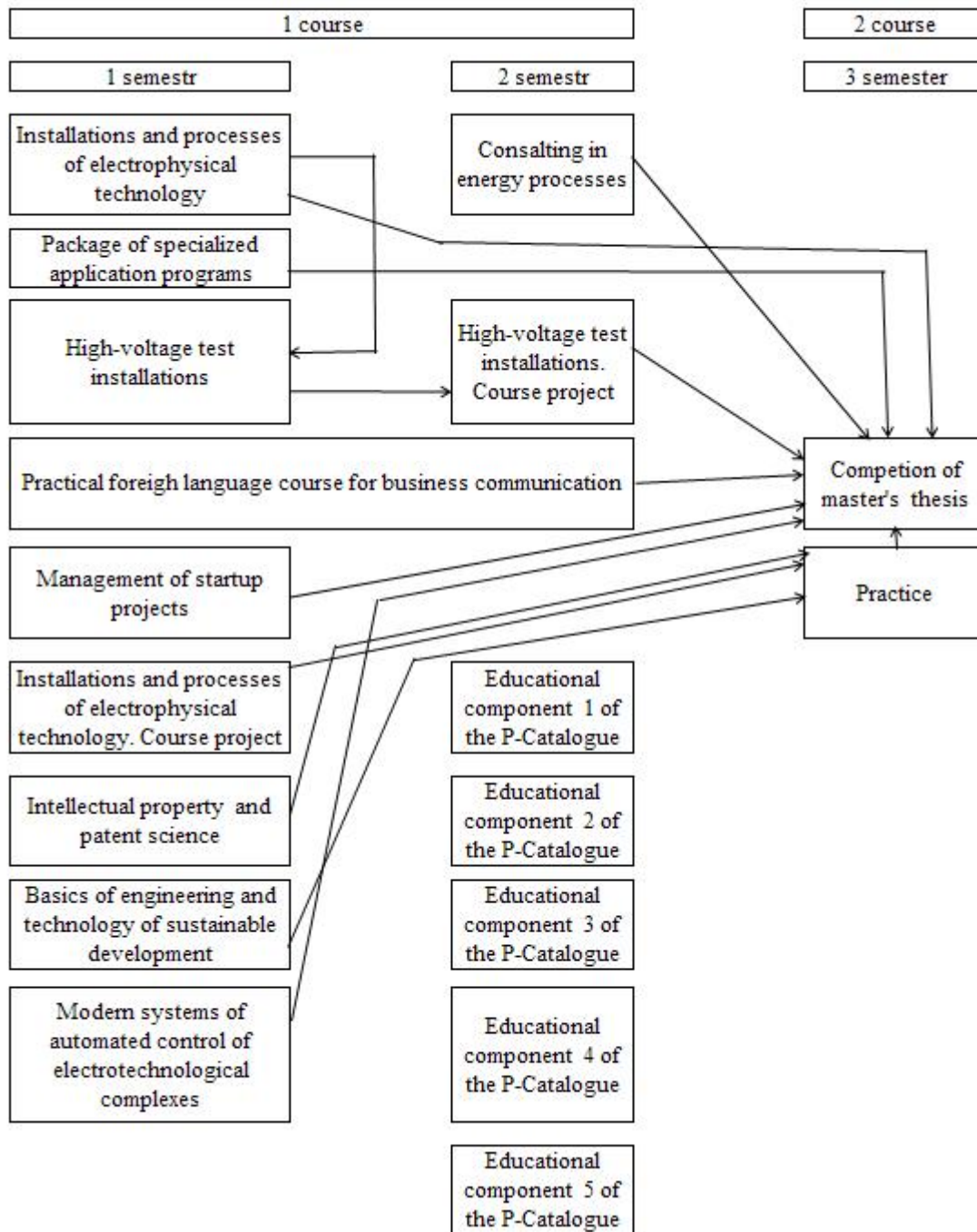
9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.	The possibility of concluding agreements on academic mobility, on double graduation, etc.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання аспірантів тощо. Міжнародні проекти: Проект Erasmus+ (KA1) з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin). Проект DAAD з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м. Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences). Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, м. Нансі, Франція (Université de Lorraine École Nationale Supérieure des Mines Nancy, ville Nancy, France). Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом ЛеМан, м. Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France). Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Прикладних Наук м. Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen).	It is possible to conclude agreements on international academic mobility, on double graduation, on long-term international projects that involve the included training of graduate students, etc. International projects: Erasmus+ project (KA1) with the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland. DAAD project with Hessen University of Applied Sciences, Hessen, Germany (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences). Erasmus+ project (KA1) with the University of Lorraine École Nationale Supérieure des Mines Nancy, ville Nancy, France. Erasmus+ project (KA1) with the University of Le Mans, Le Mans, France (Université du Maine, ville Le Mans, France). Erasmus+ project (KA1) with the University of Applied Sciences of Hessen, Germany (Technische Hochschule Mittelhessen).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.	Training 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	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
30 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
30 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
30 04	Менеджмент стартап-проектів / Management of Start-up Projects	3.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Пакети спеціалізованих прикладних програм / Packages of specialized application programs	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Установки і процеси електрофізичної технології / Installations and processes of electrophysical technology	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Високовольтні випробувальні установки / High-voltage test installations	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Сучасні системи автоматичного керування електротехнологічними комплексами / Modern systems of automatic control of electrotechnological complexes	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Високовольтні випробувальні установки. Курсовий проект / High-voltage test installations. Course project	1.0	Залік / Final test
ПО 06	Консалтинг в енергетичних процесах / Consulting in energy processes	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Установки і процеси електрофізичної технології. Курсовий проект / Installations and processes of electrophysical technology. Course project	2.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Completion of a Master's Thesis	16.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
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
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		23	
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:		0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

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 освітньо-професійною програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» спеціальності G3 «Електрична інженерія» здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з електричної інженерії за освітньо-професійною програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси».

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

Certification of students of higher education in the educational and professional program "Electrotechnical devices and electrotechnological complexes" specialty G3 "Electrical engineering" is carried out in the form of a defense of the qualification work and ends with the issuance of a document of the established model on the award of a master's degree with the qualification: master's in Electrical engineering under the educational and professional program "Electrotechnical devices and electrotechnological complexes".

The qualifying work is checked for the absence of academic plagiarism, fabrication and falsification and after protection is placed in the STL repository of the University for free access. Certification is carried out openly and publicly.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ЗК 01	X												
ЗК 02	X	X	X		X								
ЗК 03				X		X					X		
ЗК 04			X										
ЗК 05		X		X									
ЗК 06	X	X						X					
ЗК 07		X		X			X		X				
ЗК 08				X									
ЗК 09		X		X						X			
ЗК 10			X										
ФК 01													X
ФК 02					X		X						X
ФК 03													X
ФК 04						X					X	X	
ФК 05						X					X	X	
ФК 06					X								X
ФК 07	X												
ФК 08		X											
ФК 09		X								X			X
ФК 10				X									
ФК 11							X		X				
ФК 12								X					
ФК 13													X
ФК 14					X								
ФК 15													
ФК 16								X					
ФК 17							X		X				
ФК 18							X		X				
ФК 19					X								
ФК 20						X				X			

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