



APPROVED
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(minutes of meeting № 5 of 13.05.2024)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO



ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 13.05.2024 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО

ЕЛЕКТРИЧНІ СТАНЦІЇ POWER PLANTS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME ЄДЕБО ID: 8792

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: 141 Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка
Галузь знань: 14 - Електрична інженерія
Кваліфікація: Магістр з електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки

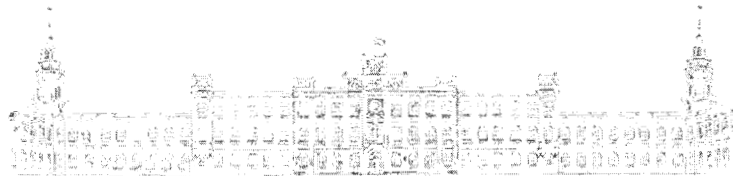
Second (master) level of higher education
Speciality: 141 Electric Power Engineering,
Electrical Engineering and Electromechanics
Knowledge branch: 14 - Electrical engineering
Qualification: Master of electrical power
engineering, electrical engineering and
electromechanics

Введено в дію з 2024/2025 н.р.
наказом ректора № _____ від 10.06 2024 р.

НОД/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 10.06 2024

НОД/434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник групи/Team leader:

Болотний Микола Петрович, кандидат технічних наук, доцент, старший викладач кафедри відновлюваних джерел енергії / Mykola BOLOTNYI, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Senior Lecturer of Department of Renewable Energy Sources.

Члени групи/Team members:

Остапчук Олександр Володимирович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри відновлюваних джерел енергії / Oleksandr OSTAPCHUK, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of Department of Renewable Energy Sources.

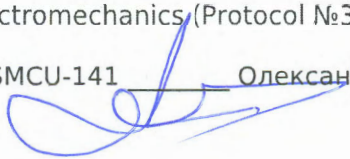
Бардик Євген Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри відновлюваних джерел енергії / Yevgen BARDYK, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Renewable Energy Sources.

Трач Ігор Васильович, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник відділу моделювання електроенергетичних об'єктів та систем Інституту електродинаміки НАН України / Igor TRACH, Candidate of Technical Sciences, Senior Research Officer of institute of Electrodynamics of National Academy of Sciences of Ukraine.

Дмитришин Данило Володимирович, здобувач I-го року навчання / Danylo DMYTRYSHYN, 1st year student.

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності І41 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (протокол №3 від «22» квітня 2024 року) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality I41 Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics (Protocol №3 dated April 22, 2024)

Голова НМКУ-141/Chairman of the SMCU-141  Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ / Oleksandr YANDULSKYI

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №7 від «09» 05 2024 року) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol №7 dated 09.05 2024)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council  Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii MELNYCHENKO

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

- наказ №НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»;

- Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм 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 пропозицій стейкхолдерів, випускників та здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, фахівців галузі;
 - рекомендації експертної групи при проходженні акредитації.
- order No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year";
 - Regulations on the development, approval, monitoring, and revision of educational programs of 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 Engineering of intelligent electrotechnical and mechatronic complexes, specialty 141 Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics, industry specialists;
 - recommendations of the expert group during accreditation.

Еволюція ОП/Evolution of the EP

Освітньо-професійна програма "Електричні станції" за другим (магістерським) рівнем вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» була розроблена в 2018 р. на кафедрі відновлюваних джерел енергії та введена в дію наказом ректора КПІ імені Ігоря Сікорського.

У зв'язку із реструктуризацією кафедри електричних станцій ОП є подальшим розвитком багаторічної програми підготовки висококваліфікованих фахівців за спеціальністю 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" в галузі проектування, експлуатації та оцінки технічного стану електрообладнання і режимів роботи електростанцій.

В 2024 році було проведено оновлення ОПП «*Електричні станції*» за результатами моніторингу ОПП 2023 р., врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, а також зауваження експертної групи при проходженні акредитації у 2022/2023 н.р.:

- ОК «Наукова робота за темою магістерської дисертації» переіменовано в «Основи наукових досліджень» зі зменшенням кредитів з 4 до 3;
- кількість кредитів за ОК «Проектування електричних станцій» та «Проектування електричних станцій. Курсовий проєкт» приведено 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»;

- для обов'язкових ОК «Основи наукових досліджень», «Виконання магістерської дисертації» додано ПРН8. Для ОК «Основи наукових досліджень» додано ПРН12, ПРН13. Для обов'язкових ОК «Проектування електричних станцій», «Проектування електричних станцій. Курсовий проєкт» додано ПРН20 та ФК17. Для ОК «Проектування електричних станцій. Курсовий проєкт» додано ПРН22.


The educational and professional program "Power Plants" at the second (master's) level of higher education in the specialty 141 "Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics" was developed in 2018 and put into effect by order of the rector of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

The professional educational program "Power Plants" after restructuring of department of electric power plants is a further development of a long-term program of training highly qualified specialists in 141 "Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics" for design, operation and technical condition assessment of electrical equipment and power plant operating modes.

In 2024, PEP "Power Plants" was updated based on the PEP monitoring 2023, taking into account the suggestions of participants in the educational process, graduates, employers, and other external stakeholders, as well as the comments of the expert group during the accreditation process in the 2022/2023 academic year, on the following points:

- EC "Scientific research on the topic of master's thesis" was renamed to "Fundamentals of scientific research", the number of credits have been reduced from 4 to 3;
- the number of credits for the EC "Design of electric power plants", "Design of electric power plants. Course project" has been translated following the order of the rector of *Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute* No. NOD/263/24 dated 04/08/2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year";
- PLO8 have been added in "Fundamentals of scientific research", "Preparation of master's dissertation". PLO12 and PLO13 has been added in "Fundamentals of scientific research". PLO20 and PC17 has been added in "Design of electric power plants", "Design of electric power plants. Course project". PLO22 have been added in "Design of electric power plants. Course project".

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація/General information		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/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 кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Master Degree Master of electrical power engineering, electrical engineering and electromechanics
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Електричні станції	Power Plants
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 6762 від 2023-12-26 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 6762 from 2023-12-26 valid to 2029-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	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 ОП /URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/141_OPP_M_ES	

2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Підготовка висококваліфікованих професіоналів, здатних до інноваційного розв'язання складних задач і проблем проєктування електричної частини нових і вдосконалення та експлуатації існуючих електричних станцій, розроблення та впровадження заходів з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проєктуванні та експлуатації електричних станцій, здатних до організації та проведення проєктно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, які передбачають використання систем автоматизованого проєктування, нових методів і сучасних інформаційних технологій для оцінки технічного стану електрообладнання та експлуатаційних ризиків, програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання режимів роботи електростанцій і підсистем з електростанціями різних типів в умовах сталого розвитку суспільства, всебічного професійного, інтелектуального та творчого розвитку особистості в професійному середовищі та трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.

Training of highly qualified professionals capable of innovative development of complex tasks and problems of the design of the electrical part of new and improvement and operation of existing power plants, development and implementation of measures to increase reliability, efficiency and safety in the design and operation of power plants, capable of organizing and design-technological, production-technological works that involve the use of automated design systems, new methods and modern information technologies for assessing the technical condition of electrical equipment and operational risks, software for computer modeling of power plant operating modes and subsystems with power plants of various types in conditions of sustainable development of society, comprehensive professional, intellectual and creative development of personality in a professional environment and 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: 14 - «Електрична інженерія»
 Спеціальність: 141 - «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
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 фахівців, 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: 14 - "Electrical engineering"
 Specialty: 141 - "Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics"
 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, electrotechnical and electromechanical equipment.
 The purpose of training: training specialists capable of designing, designing, operating, ensuring a safety culture, performing installation, debugging 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 electric power and electromechanical systems and complexes, automated construction, design and production.
 Tools and equipment: means, devices, systems, construction, operation, control, monitoring technologies.

Орієнтація ОП/Aspect

Освітньо-професійна

Educational-professional

Основний фокус ОП/Main focus

<p>Спеціальні освіта та професійна підготовка в області вдосконалення проектування та експлуатації електричної частини електричних станцій за спеціальністю електроенергетика, електротехніка та електромеханіка з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Програма орієнтована на сучасні наукові дослідження в галузі проектування, експлуатації та оцінки технічного стану електрообладнання і режимів роботи електростанцій.</p> <p>Ключові слова: електричні станції та підстанції, електроенергетичні системи , електрообладнання, проектування, надійність, ефективність, експлуатація , інформаційні технології, безпека, технічний стан, комп'ютерне моделювання, ризик</p>	<p>Special education and professional training in the field of improving the design and operation of the electrical part of power stations in the specialty of power engineering, electrical engineering and electromechanics with the possibility of acquiring the necessary professional competences for further professional activities. The program is focused on modern scientific research in the field of design, operation and assessment of the technical condition of electrical equipment and power plant operating modes.</p> <p>Keywords: power plants and substations, electrical power systems, electrical equipment, design, reliability, efficiency, operation, information technologies, safety, technical condition, computer modeling, risk</p>
Особливості ОП/Features	
<p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців електроенергетиків на основі інноваційно-дослідницької діяльності. Програма передбачає також залучення провідних фахівців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу.</p> <p>Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Проведення практики студентів на виробництвах галузі.</p>	<p>Interdisciplinary and multidisciplinary training of power engineering specialists based on innovative and research activities. The program also involves the involvement of leading specialists and other stakeholders in the educational process.</p> <p>Mastering of additional fundamental and professionally oriented disciplines, which collectively ensures the acquisition of the necessary competencies for further professional activity.</p> <p>Conducting students' practice at the industry's production facilities.</p>

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment	
<p>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):</p> <p>2143.2 Диспетчер централізованого диспетчерського управління об'єднаною енергосистемою України</p> <p>2143.2 Диспетчер центральної диспетчерської служби енергосистеми</p> <p>2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж</p> <p>2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)</p> <p>2143.2 Професіонал з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж</p>	<p>Graduates are able to hold positions, the qualification requirements of which require a master's degree in electrical power engineering, electrical engineering and electromechanics. Graduates can be employed in positions (according to the current Classifier of Professions of Ukraine DK 003:2010):</p> <p>2143.2 Dispatcher of centralized dispatch control of integrated power system of Ukraine</p> <p>2143.2 Manager of central dispatching service of power system</p> <p>2143.2 Engineer for commissioning, technology improvement and operation of power plants and networks</p> <p>2143.2 Design engineer (electrical engineering)</p> <p>2143.2 Professional operating power equipments, power plants and networks</p>
Подальше навчання/Further study	
<p>Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.</p>	<p>Continuation of studies at the third (educational and scientific) level of higher education and/or acquisition of additional qualifications in the adult education system.</p>

5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment**Викладання та навчання/Teaching and studying**

Студентно-центроване навчання, завдання-орієнтоване навчання через практику. Усім учасникам процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів. Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований.

Освітній процес здійснюється на основі акмеологічного, аксіологічного, системного, компетентісного, особистісно-орієнтованого підходу. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості в пізнавальній діяльності та ініціативності, навчання через практику. Методи навчання: комунікативно-когнітивний, проблемного викладу, евристичний (частково-пошуковий), дискусійний.

Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття; курсові роботи і проекти; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії, виконання дипломного проекту, самостійна робота з можливістю консультування викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції).

Student-centered learning, task-oriented learning through practice. All participants in the process are provided with accessible and understandable information on time regarding the goals, content, and program results of training, the procedure, and evaluation criteria within individual educational components. The general learning style is creatively oriented. The educational process is carried out based on acmeological, axiological, systemic, competence-oriented, and person-oriented approaches. A creative learning style is used, stimulating creativity in cognitive activity and initiative, learning through practice. Teaching methods: communicative-cognitive, problem presentation, heuristic (partial search), discussion. Teaching is conducted in the form of lectures, seminars, practical classes, laboratory classes; term papers and projects; calculation, calculation and graphics, homework tests, essays, mixed learning technology, practices and excursions, completion of a diploma project, independent work with the possibility of consulting a teacher, individual classes, application of information and communication technologies (e-learning, online lectures).

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.

Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the "Regulations on the system of assessment of learning outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, assessments, practice reports, defense of qualification work.

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.		The ability to solve complex problems and tasks during professional activity in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics or in the learning process, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by 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	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	Ability to detect feedbacks 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	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	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	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	Ability to evaluate indicators of reliability and efficiency of the functioning of electric power, electrotechnical and electromechanical 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	Ability to develop plans and projects to ensure the achievement of a specific goal, taking into account all aspects of the problem being 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	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 електромеханічних 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	Ability to publish the results of their research in specialized scientific publications
ФК 16	Здатність готувати технічні завдання на розробку програм і проектних рішень, застосовувати нові сучасні методи розробки технологічних процесів, та режимів роботи електрообладнання електростанцій	Ability to prepare technical tasks for programs and project solutions development, to apply new modern methods of developing technological processes and operation of electrical equipment modes at power plants

ФК 17	Здатність організувати роботу колективів виконавців, забезпечувати адаптацію сучасних систем керування електрообладнанням електричних станцій до конкретних умов виробництва	Ability to organize the teams work of performers, to ensure the adaptation of modern electrical equipment management systems at power plants to specific production conditions
ФК 18	Здатність розв'язувати задачі з проектування електричних станцій з використанням систем автоматизованого проектування	Ability to solve problems of power plants design using an automated design system
ФК 19	Здатність розраховувати стійкість енергосистем для вибору та налаштуванню протиаварійної автоматики	Ability to calculate the power systems stability for selection and adjustment of emergency automation
ФК 20	Здатність виконувати моделювання, розрахунки та аналіз перехідних процесів в електроенергетичних системах	Ability to support modeling, calculations and analysis of transient processes in electric power systems

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРН 01	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем	Find options for increasing energy efficiency and reliability of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment and corresponding complexes and systems
ПРН 02	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні	Reproduce processes in electric power, electrotechnical and electromechanical systems during their computer simulation
ПРН 03	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 electric power, electrotechnical and electromechanical systems
ПРН 04	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, safety of operation and prolong the resource of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment and relevant complexes and systems
ПРН 05	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах	Analyze processes in electric power, electrotechnical and electromechanical equipment and corresponding complexes and systems
ПРН 06	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, electrotechnical and electromechanical complexes and systems in order to increase their reliability and efficiency exploitation and continuation of the resource
ПРН 07	Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах	Possess methods of mathematical and physical modeling of objects and processes in electric power, electrotechnical and electromechanical systems
ПРН 08	Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності	Take into account the legal and economic aspects of scientific research and innovative activities
ПРН 09	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 10	Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Present research materials at international scientific conferences and seminars devoted to modern problems in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 11	Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	To substantiate the choice of direction and methodology of scientific research taking into account modern problems in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 12	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Plan and carry out scientific research and innovative projects in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics

ПРН 13	Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Participate in joint research and development with foreign scientists, professionals and specialists in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 14	Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України	To adhere to the principles and directions of the energy security development strategy of Ukraine
ПРН 15	Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією	To combine various forms of research work and practical activities in order to overcome the gap between theory and practice, scientific achievements and their practical implementation
ПРН 16	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 17	Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Demonstrate understanding of regulations, norms, rules and standards in the field of electricity, electrical engineering and electromechanics
ПРН 18	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 national and foreign languages on modern scientific and technical problems of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 19	Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Identify problems and identify limitations related to issues of environmental protection, sustainable development, human health and safety and risk assessments in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 20	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 electric power, electrotechnical and electromechanical systems
ПРН 21	Виконувати автоматизоване проектування електричної частини теплових, атомних, гідравлічних та інших типів електростанцій на основі сучасних CAD/CAM/CAE систем та передового досвіду в галузі електроенергетики	Perform automated design of electrical part of thermal, nuclear, hydraulic and other types of power plants based on modern CAD/CAM/CAE systems and advanced experience in the field of electric power industry
ПРН 22	Виконувати розрахунки та аналіз при регулюванні частоти і активної потужності на електростанціях, із забезпеченням оптимального режиму роботи електричних станцій та інших електроенергетичних об'єктів	Perform calculations and analysis when adjusting frequency and active power at power plants, ensuring optimal operation of power plants and other energy facilities
ПРН 23	Вміти застосовувати методи та засоби автоматизованих систем управління технологічними процесами електроенергетичних об'єктів	To be able to apply the methods and means of automated control systems for technological processes of electric power facilities
ПРН 24	Визначати ефективні виробничо-технологічні режими роботи електрообладнання електричних станцій різних типів	To determine effective production and technological operation of electrical equipment at various types of power plants

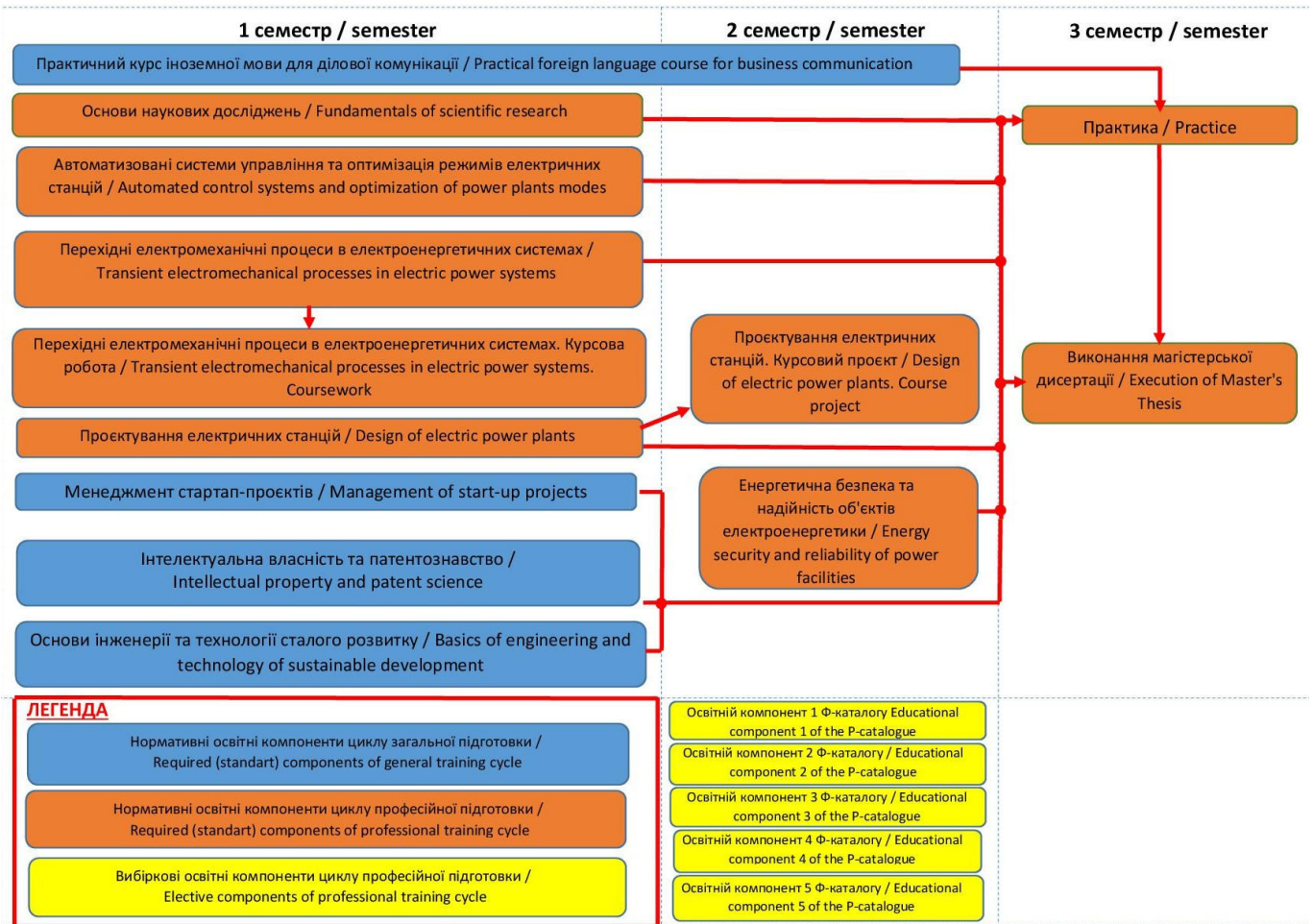
ПРН 25	Розробляти заходи та виконувати експертизу проєктних рішень, що спрямовані на забезпечення допустимих параметрів електроенергетичного режиму електричних станцій	Develop measures and take an examination of project decisions aimed at ensuring acceptable mode parameters of power plants
8 - Ресурсне 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. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. The implementation of the program involves the involvement of practicing professionals, industry experts, representatives of employers, and other stakeholders in the educational process.	
Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support		
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО , затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. При підготовці фахівців використовується обладнання лабораторій кафедри і технічні можливості підприємств, на яких здобувачі проходять практику, а також сучасне програмне забезпечення.	In accordance with the technological requirements for material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. During the training of specialists, the equipment of the department's laboratories and the technical capabilities of the enterprises where the applicants undergo practice, as well as modern software, are used.	
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical 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 Електроний 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 graduation, etc
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
<p>Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проєкти, які передбачають включене навчання студентів тощо.</p> <p>Міжнародні проєкти: Проєкт Erasmus+ (KA1) з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin) Проєкт DAAD з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences) Проєкт Erasmus+ (KA1) з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France) Проєкт Erasmus+ (KA1) з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France) Проєкт Erasmus+ (KA1) з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen)</p>	<p>It is possible to conclude agreements on international academic mobility, on double graduation, on long-term international projects that provide for inclusive education of students, etc. International projects: Erasmus+ project (KA1) with the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland (West Pomeranian University of Technology in Szczecin) DAAD project with Hessen University of Applied Sciences - University of Applied Sciences, Hessen, Germany (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences) Erasmus+ project (KA1) with the University of Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France Erasmus+ project (KA1) with the University of Le Mans, city of Le Mans, France (Université du Maine, ville Le Mans, France) Erasmus+ project (KA1) with the University of Applied Sciences of Hesse, Germany (Technische Hochschule Mittelhessen)</p>
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.	Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
ЗО 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
ЗО 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	Перехідні електромеханічні процеси в електроенергетичних системах / Transient Electromechanical Processes in Electric Power Systems	6.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Проектування електричних станцій / Design of Electric Power Plants	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Автоматизовані системи управління та оптимізація режимів електричних станцій / Automated Control Systems and Optimization of Power Plants Modes	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Енергетична безпека та надійність об'єктів електроенергетики / Energy Security and Reliability of Power Facilities	5.0	Залік / Final test
ПО 05	Перехідні електромеханічні процеси в електроенергетичних системах. Курсова робота / Transient Electromechanical Processes in Electric Power Systems. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 06	Проектування електричних станцій. Курсовий проект / Design of Electric Power Plants. Course Project	2.0	Залік / Final test
ПО 07	Основи наукових досліджень / Fundamentals of Scientific Research	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	14.0	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 / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		67	
Загальний обсяг вибіркового компонентів ОП/Total scope of the elective components:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

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



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Електричні станції» спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: **магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки** за освітньо-професійною програмою «Електричні станції».

Кваліфікаційна робота має передбачити розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність академічного 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 program "Power plants" specialty 141 "Electrical power engineering, electrical engineering and electromechanics" is carried out in the form of defense of a qualification work and ends with the issuance of a document of the established model awarding him with a master degree with the qualification: **Master of electrical energetics, electrical engineering and electromechanics** under the educational and professional program "Power plants".

The qualifying work is checked for the absence of academic plagiarism, fabrication and falsification and after protection is placed in repository of the Scientific and Technical Library of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for free access.

Attestation is carried out openly and publicly.

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

