



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

НЕТРАДИЦІЙНІ ТА ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ALTERNATIVE AND RENEWABLE SOURCES OF ENERGY

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME ЄДЕБО ID: 6955

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

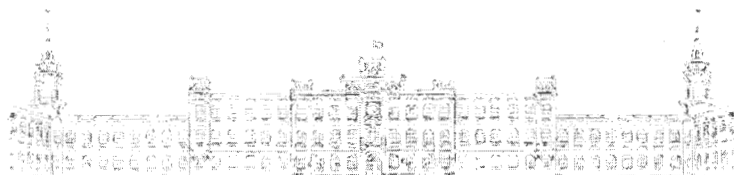
Second (master) level of higher education
Speciality: 141 Electric Power Engineering,
Electrical Engineering and Electromechanics
Knowledge branch: 14 - Electrical engineering
Qualification: Master of Electrical energetics,
electrical engineering and electromechanics

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 проєктної групи/Project team leader:

Головко Володимир Михайлович, д.т.н., проф., професор кафедри відновлюваних джерел енергії / Volodymyr HOLOVKO, Doctor of Engineering Sciences, Professor at the Department of Renewable Energy Sources

Члени проєктної групи/Project team members:

Будько Василь Іванович, д.т.н., доц., доктор технічних наук, завідувач кафедри відновлюваних джерел енергії / Vasyl BUDKO, Doctor of Engineering Sciences, Head of the Department of Renewable Energy Sources

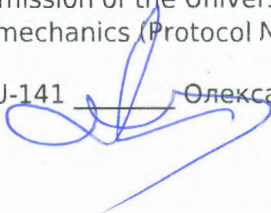
Гаєвський Олександр Юлійович, д. ф-м. н., доцент, професор кафедри відновлюваних джерел енергії / Oleksandr HAIEVSKYI, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor at the Department of Renewable Energy Sources

Кудря Степан Олександрович, директор Інституту відновлюваної енергетики НАН України / Stepan KUDRIA, Director of the Institute of Renewable Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine


Шинкаренко Данило Андрійович, здобувач I-го року навчання / Danylo SHYNKARENKO, 1rd year student.

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (протокол №3 від «22» квітня 2024 року) / The Scientific and Methodological Commission of the University of speciality 141 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 «03» 05 2024 року) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № 7 dated 03.05 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 "Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії" 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.

В 2024 році було проведено оновлення ОПП «*Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії*» 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 «Економіка відновлюваної енергетики», «Проектування енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії» та «Проектування енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії. Курсовий проєкт» та структуру вибіркового компонента ОП циклу професійної підготовки преведено у відповідність до наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»;
- зменшено навантаження по ОК «Автоматизація та управління енергоустановками з відновлюваними джерелами енергії». Кількість кредитів зменшено з 6 до 5, Екзамен замінено на Залік.


The educational and professional program "Alternative and Renewable Sources of Energy" 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".

In 2024, PEP "Alternative and Renewable Sources of Energy" 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 has been reduced from 4 to 3;
- The number of credits for the EC "Economics of renewable energy industry", "Designing power plants with renewable energy sources", "Designing power plants with renewable energy sources. Course project" and structure of Elective components of professional training cycle was 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";
- the workload in "Automation and management of power plants with renewable energy sources" was reduced. In this component, the number of credits was reduced from 6 to 5, Exam was replaced by Final test.

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 energetics, electrical engineering and electromechanics
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії	Alternative and Renewable Sources of Energy
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 6771 від 2023-12-26 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No 6771 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);	full-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_NVDE	
2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose		
Підготовка висококваліфікованих професіоналів, здатних вирішувати складні задачі у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність, що передбачає застосування теорій та принципів роботи об'єктів та систем нетрадиційної та відновлюваної енергетики 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 a highly qualified professionals capable of solving complex problems in the electric power, electrical and electromechanical industries and carrying out innovative professional activities that involve the application of theories and principles of operation of non-conventional and renewable energy facilities and systems 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:
 - процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях відновлюваної енергетики, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах відновлюваної енергетики; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання в системах відновлюваної енергетики.
 - наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії.
Ціль навчання: підготовка фахівців здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, приймати участь в наукових дослідженнях та здійснювати викладацьку діяльність в сфері відновлюваної енергетики.
Теоретичний зміст предметної області: 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 для вирішення прикладних задач відновлюваної енергетики.
Методи, методики та технології: методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах відновлюваної енергетики, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва.
Інструменти та обладнання: засоби, пристрої, системи технологій конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.

Field of study: 14 - "Electrical Engineering"
 Programme Subject Area: 141 - "Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics"
Objects of study and activity:
 - processes of production, transmission, distribution and consumption of electricity at renewable energy power plants, in electrical networks and systems; processes of electricity conversion in electromechanical renewable energy systems; analysis of safety, reliability and service life of electric power, electrical and electromechanical equipment in renewable energy systems.
 - scientific institutions, institutions and organizations in the field of electricity, electrical engineering and electromechanics, enterprises of the electric power complex, electrical engineering and electromechanical companies.
Learning objective: to train specialists capable of constructing, designing, operating, ensuring a culture of safety, performing installation, commissioning and repair, creating new equipment and implementing the latest technologies, participating in research and teaching in the field of renewable energy.
Theoretical content of the subject area: knowledge of the theory of electrical engineering, modeling and optimization of electric power, electrical and electromechanical systems and complexes, their use for innovation and research of operating modes of power plants, networks and systems, electric machines and electric drives to solve applied problems of renewable energy.
Methods, techniques and technologies: methods and means of researching processes in equipment in electric power and electromechanical systems and renewable energy complexes, computer-aided design, engineering and manufacturing.
Tools and equipment: tools, devices, systems of technologies for design, operation, control, monitoring.

Орієнтація ОП/Aspect

Освітньо-професійна

Educational-professional

Основний фокус ОП/Main focus

<p>Спеціальна освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогодишнього стану розвитку енергетичної галузі, орієнтує на актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: проектування та удосконалення роботи систем та установок на основі відновлюваних джерел енергії; моделювання та оптимізація роботи систем та комплексів електроживлення на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії.</p> <p>Ключові слова: електроенергія, електроенергетика, відновлювані джерела енергії, акумулявання енергії, електротехніка, електромеханіка, енергозбереження, енергоменеджмент, автоматизація.</p>	<p>Specialized education in the field of electric power engineering, electrical engineering and electromechanics is based on well-known scientific principles, taking into account the current state of development of the energy industry, and focuses on relevant areas within which further professional and scientific careers are possible: design and improvement of systems and installations based on renewable energy sources; modeling and optimization of power supply systems and complexes based on alternative and renewable energy sources.</p> <p>Keywords: electricity, power industry, renewable energy sources, energy storage, electrical engineering, electromechanics, energy saving, energy management, automation.</p>
Особливості ОП/Features	
<p>Загальна вища освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, 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 вискоефективних електротехнологічних комплексів, електротехнічних пристроїв та електротехнічного обладнання відновлюваної енергетики для високотехнологічних галузей електроенергетики, електромеханіки, електротехніки, промисловості, транспорту, сільського господарства, побуту та спеціального призначення із застосуванням комп'ютерно-інтегрованих технологій та засобів автоматизації в області відновлюваної енергетики.</p> <p>Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної та наукової діяльності в області відновлюваної енергетики.</p> <p>Проведення практики студентів на підприємствах галузі та в наукових установах, що здійснюють свою діяльність в області відновлюваної енергетики.</p>	<p>General higher education in the field of electric power engineering, electrical engineering and electromechanics, which is a field of technology that includes a set of means, methods and techniques of human activity created for the use of electrical energy, control of its flows and conversion of other types of energy into electricity, in particular, high-efficiency electrotechnical complexes, electrotechnical devices and renewable energy equipment for high-tech industries in the fields of electricity, electromechanics, electrical engineering, industry, transport, agriculture, household and special purposes using computer-integrated technologies and automation in the field of renewable energy.</p> <p>Mastering additional fundamental and professionally-oriented disciplines, which together ensure the acquisition of the necessary competencies for further professional and scientific activities in the field of renewable energy.</p> <p>Conducting practice of students at enterprises of the industry and in scientific institutions operating in the field of renewable energy.</p>

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):
 Класифікатором професій України ДК 003:2010):
 2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)
 2143.2 Інженер перетворювального комплексу
 2143.2 Професіонал з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж
 2144.2 Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлюваних видів енергії

Graduates are able to hold positions whose qualification requirements include a master's degree in electrical power engineering, electrical engineering and electromechanics. Graduates can be employed in positions (according to the current Classification of Occupations of Ukraine DK 003:2010):
 Classification of Professions of Ukraine DK 003:2010):
 2143.2 Design engineer (electrical engineering)
 2143.2 Engineer of the converting complex
 2143.2 Professional in the operation of power plants, power plants and networks
 2144.2 Electronics engineer of alternative and renewable energy production systems

Подальше навчання/Further study

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

Continuing education at the third (educational and scientific) higher education level and/or obtain additional qualifications in the adult education system

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 evaluation of learning outcomes in Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, tests, practice reports, defense of qualification work.

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
Здатність розв'язувати складні задачі в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог		Ability to solve complex problems in the electric power industry, electrical engineering and electromechanics or in the process of studying, which involves research and/or innovation 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 складати описи програм розвитку, принципів дії об'єктів та пристроїв проєктованих виробів в галузі відновлюваної енергетики з обґрунтуванням прийнятих технічних рішень; застосовувати нові сучасні методи розробки технологічних процесів реалізації об'єктів і виготовлення виробів у сфері відновлюваної енергетики з визначенням раціональних технологічних режимів роботи спеціального устаткування	Ability to write descriptions of development programs, operating principles of designed objects and devices products in the field of renewable energy from justification of the adopted technical decisions; apply new modern development methods technological processes of realization of objects and manufacture of products in the field of renewable energy of energy with the definition of rational technological ones operating modes of special equipment
ФК 17	Здатність розробляти технічні завдання на проєктування і конструювання об'єктів і виготовлення обладнання та пристроїв в галузі відновлюваної енергетики, вибирати обладнання й технологічне оснащення для реалізації технічного завдання	Ability to develop technical tasks on design and construction of objects and manufacturing equipment and devices in the field of renewable energy, choose equipment and technological equipment for implementation of the technical task
ФК 18	Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проєктування, дослідження, виготовлення об'єктів, устаткування, виробів і технологічних процесів відновлюваної енергетики, брати участь в створенні системи менеджменту якості на об'єкті, здійснювати експертизу технічної документації на об'єкти, обладнання, пристрої відновлюваної енергетики	Ability to evaluate technical and economic efficiency of design, research, production of objects, equipment, products and technological processes of renewable energy, carry out examination of technical documentation on objects, equipment, devices renewable energy industry
ФК 19	Здатність організувати роботу колективів виконавців, приймати виконавські рішення в умовах спектра думок, визначати порядок виконання робіт, організувати роботи з удосконалювання, модернізації, уніфікації об'єктів відновлюваної енергетики та відповідного обладнання і пристроїв, з розробки проєктів стандартів і сертифікатів, забезпечувати адаптацію сучасних версій систем керування об'єктами відновлюваної енергетики до конкретних умов виробництва на основі міжнародних стандартів	Ability to organize the work of teams executors, to make executive decisions in the conditions range of opinions, determine the order of work, organize improvement works, modernization, unification of renewable objects energy and related equipment and devices, with development of projects of standards and certificates, ensure adaptation of modern versions of systems management of renewable energy facilities to specific conditions of production on the basis of international standards
ФК 20	Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні об'єктів відновлюваної енергетики з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва, готувати заявки на винаходи й промислові зразки, організувати роботи зі здійснення авторського нагляду при виготовленні, монтажі, налагодженні, випробуваннях і здачі в експлуатацію об'єктів, обладнання і пристроїв відновлюваної енергетики, готувати відгуки й висновки на проєкти стандартів, раціоналізаторські пропозиції та винаходи, проводити маркетингові дослідження та готувати бізнес-плани спорудження перспективних і конкурентоспроможних об'єктів та виготовлення обладнання і пристроїв відновлюваної енергетики	Ability to choose optimal solutions at creation of renewable energy facilities with taking into account the requirements of quality, reliability and cost, and as well as deadlines, life safety and ecological cleanliness of production; prepare applications for inventions and industrial samples, organize works from author's supervision during production, installation, debugging, testing and handing over operation of objects, equipment and devices of renewable energy, prepare reviews, etc conclusions on draft standards, rationalization proposals and inventions, conduct marketing research and prepare construction business plans promising and competitive facilities and production of renewable equipment and devices energy industry

ФК 21	<p>Здатність проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення виробництва електричної енергії з використанням відновлюваних джерел енергії, вивчати й аналізувати результати діяльності об'єктів відновлюваної енергетики, розробляти заходи щодо комплексного використання сировини, використання ресурсозберігаючих технологій та безпечної утилізації відходів виробництва з використанням відновлюваних джерел енергії, організувати роботу з підвищення науково-технічних знань працівників на об'єктах відновлюваної енергетики</p>	<p>Ability to evaluate production and non-production costs to ensure production electricity using renewable energy energy sources, study and analyze the results activities of renewable energy facilities, develop measures for integrated use raw materials, use of resource-saving products technologies and safe disposal of waste production using renewable sources energy; to organize work on improving the scientific and technical knowledge of employees at renewable energy facilities energy industry</p>
----------	--	--

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	Розробляти системи автоматизації та керування енергоустановками з нетрадиційними та відновлюваними джерелами енергії, забезпечувати їх введення в експлуатацію і обслуговування	Develop automation and control systems for power plants with alternative and renewable energy sources, ensure their introduction into operation and maintenance
ПРН 07	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 08	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 09	Враховувати передові технології експлуатації об'єктів відновлюваної енергетики на основі накопиченого світового досвіду з врахуванням технічного стану обладнання, перспективних методів акумулювання енергії відновлюваних джерел, економічних вимог, вимог якості, надійності й вартості, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва	To take into account advanced technologies for the operation of renewable energy facilities based on the accumulated global experience, taking into account the technical condition of the equipment, promising methods of accumulating energy from renewable sources, economic requirements, requirements for quality, reliability and cost, safety of life and environmental cleanliness production
ПРН 10	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 11	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 12	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 13	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 14	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 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	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 17	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 18	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 19	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 20	Враховувати сучасні тенденції розвитку фізики і техніки відновлюваних джерел енергії при проектуванні об'єктів відновлюваної енергетики з використанням енергії Сонця, вітру, води, низькопотенційних джерел енергії, геотермальної енергії, енергії біоресурсів та потенціалу когенерації і енергоресурсозбереження	To take into account modern trends in the development of physics and technology of renewable energy sources when designing renewable energy facilities using solar energy, wind, water, low-potential energy sources, geothermal energy, bioresource energy and the potential of cogeneration and energy resource conservation
ПРН 21	Забезпечувати безперебійну експлуатацію об'єктів відновлюваної енергетики, їх поточне обслуговування, ремонт і модернізацію, систем акумуляування енергії відновлюваних джерел, розраховувати режими роботи об'єктів відновлюваної енергетики в автономному стані і у випадку підключення до центральної мережі	To ensure uninterrupted operation of renewable energy facilities, their ongoing maintenance, repair and modernization, energy storage systems of renewable sources, to calculate the modes of operation of renewable energy facilities in an autonomous state and in the case of connection to the central network

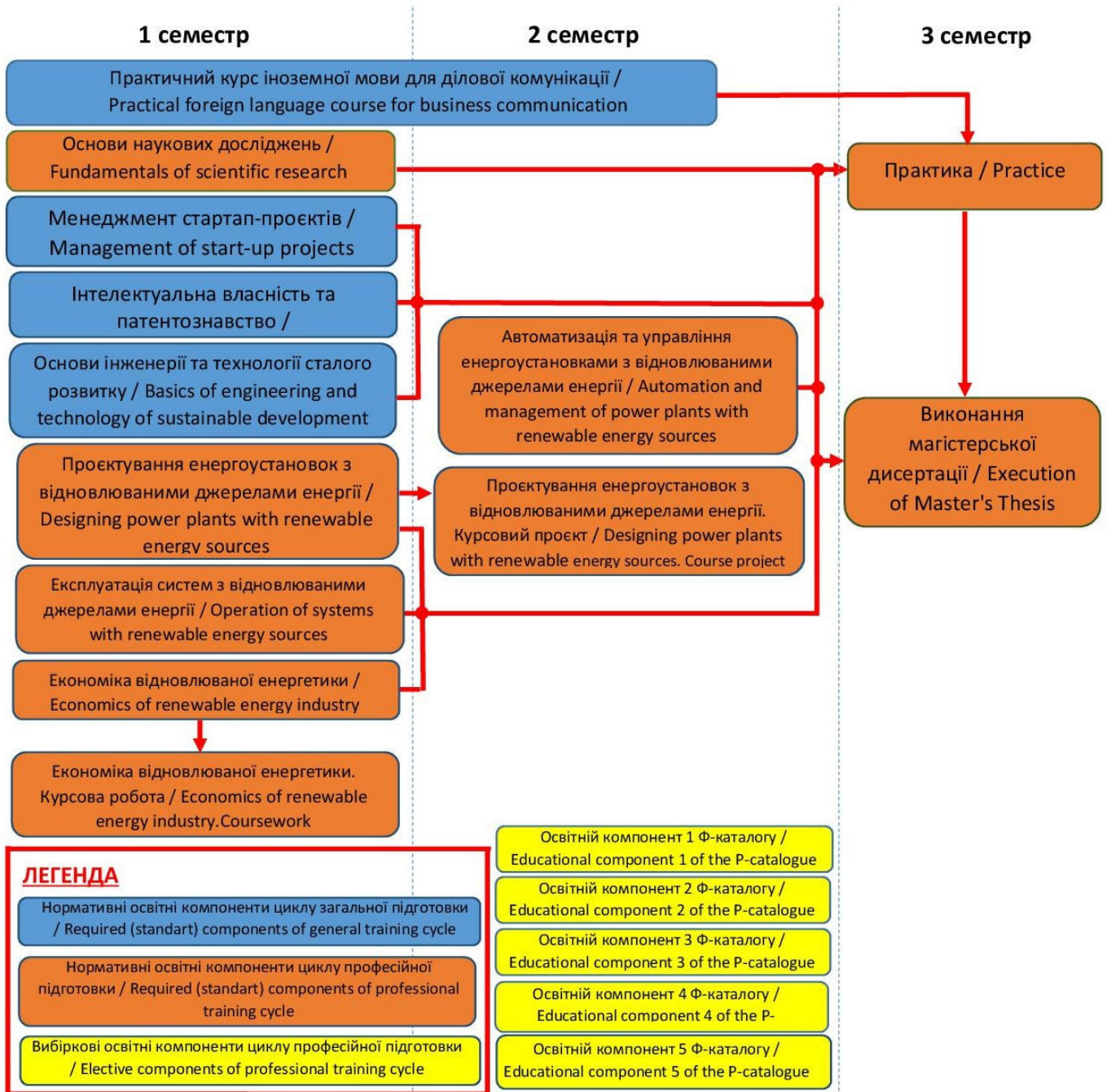
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення/Staffing	
<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.</p>	<p>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.</p> <p>The implementation of the program involves the involvement of practicing professionals, industry experts, representatives of employers, and other stakeholders in the educational process.</p>
Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support	
<p>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.</p> <p>При підготовці фахівців використовується обладнання лабораторій кафедри і технічні можливості підприємств, на яких здобувачі проходять практику, а також сучасне програмне забезпечення.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process	
<p>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 проекту. Дистанційне навчання здобувачів здійснюється на платформі Сікорський (https://www.sikorsky-distance.org/).</p>	<p>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/).</p>

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.</p> <p>International projects: Erasmus+ project (KA1) with the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland DAAD project with Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied SciencesHessen University of Applied Sciences Hessen, Germany Erasmus+ project (KA1) with the University de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France Erasmus+ project (KA1) with the University of Le Mans, city of 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	Автоматизація та управління енергоустановками з відновлюваними джерелами енергії / Automation and Management of Power Plants with Renewable Energy Sources	5.0	Залік / Final test
ПО 02	Проектування енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії / Designing Power Plants with Renewable Energy Sources	6.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Експлуатація систем з відновлюваними джерелами енергії / Operation of Systems with Renewable Energy Sources	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Економіка відновлюваної енергетики / Economics of Renewable Energy Industry	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Економіка відновлюваної енергетики. Курсова робота / Economics of Renewable Energy Industry. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 06	Проектування енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії. Курсовий проект / Designing Power Plants with Renewable Energy Sources. 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-професійною програмою "Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії" спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" здійснюється 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 «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії».

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 та публічно.

Attestation of students of higher education in the educational program "Alternative and renewable sources of energy" 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 program "Alternative and renewable sources of energy".

The qualifying work is checked for the absence of academic plagiarism, fabrication and falsification and after protection is placed in the 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
ЗК 03		X	X	X								X	
ЗК 04			X										X
ЗК 05				X							X	X	X
ЗК 06	X												
ЗК 07		X		X								X	X
ЗК 08			X	X									
ЗК 09		X										X	
ЗК 10			X										
ФК 01					X				X	X	X		X
ФК 02							X		X	X			X
ФК 03											X		
ФК 04						X	X						X
ФК 05								X	X				
ФК 06					X						X		X
ФК 07	X					X				X			
ФК 08		X									X		X
ФК 09		X									X		X
ФК 10				X		X				X			
ФК 11							X	X					
ФК 12						X	X		X	X			
ФК 13										X			X
ФК 14					X	X					X		X
ФК 15											X		
ФК 16						X				X			X
ФК 17						X			X	X			X
ФК 18								X	X		X		X
ФК 19					X	X	X			X			
ФК 20								X	X	X	X		X
ФК 21								X			X	X	X

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ
КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТЬОЇ 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
ПРН 03											X		
ПРН 04							X						
ПРН 05					X						X	X	X
ПРН 06					X		X						X
ПРН 07	X							X			X		
ПРН 08	X			X							X		
ПРН 09							X	X	X	X			X
ПРН 10											X		
ПРН 11											X		
ПРН 12			X										
ПРН 13		X		X									X
ПРН 14											X	X	
ПРН 15	X												
ПРН 16	X												X
ПРН 17			X										
ПРН 18		X											
ПРН 19					X		X						
ПРН 20						X			X	X			X
ПРН 21							X						X