



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED  
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /  
by the Academic Council  
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute  
(протокол / minutes of meeting № \_\_\_\_\_  
від / dated \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council  
\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

## ПРОЄКТ

# НЕТРАДИЦІЙНІ ТА ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ALTERNATIVE AND RENEWABLE SOURCES OF ENERGY

## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти	Second (master) level of higher education
Спеціальність: G4 Енерговиробництво	Speciality : G4 Power production
Спеціалізація: G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика	Specialization: G4.03 Renewable Energy Sources and Hydraulic Power Engineering
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво	Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and Construction
Кваліфікація: Магістр з енерговиробництва за спеціалізацією "Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика"	Qualification: Master of Power Production with the specialization "Renewable Energy Sources and Hydraulic Power Engineering"

ID: **84335**

Введено в дію з / Enacted since  
2025/2026 навчального року / academic year  
наказом ректора / by rector's order  
№ \_\_\_\_\_ від / dated \_\_\_\_\_ 2026

Київ / Kyiv  
2026

**ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED**

Керівник робочої групи/Head of the project team:

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

Члени робочої групи/Project team members:

Будько Василь Іванович, *д.т.н., проф., декан факультету електроенерготехніки та автоматики* / Vasyl BUDKO, *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Electrical Power Engineering and Automation*

Гаєвський Олександр Юлійович, *д. ф-м. н., доцент, професор кафедри відновлюваних джерел енергії* / Oleksandr HAIEVSKYI, *Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, 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*

Трошина Дар`я Андріївна, *здобувач 1-го року навчання* / Daria TROSHYNA, *1rd year student.*

**ПОГОДЖЕНО / AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G4 Енерговиробництво / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G4 Power Production (протокол / minutes of meeting №\_\_ від / dated \_\_\_\_\_ 20\_\_)

Голова НМКУ-G4 / Head of the SMCU-G4

\_\_\_\_\_ Ольга ЧЕРНОУСЕНКО / Olha CHERNOUSENKO

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

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

\_\_\_\_\_ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

**ВРАХОВАНО / CONSIDERED:**

- Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365;

- Наказ МОН від 19.11.2024 № 1625 Про особливості запровадження змін допереліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 року № 1021;

- Наказ НОД/362/25 від 25.04.2025 р. «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.»;
  - Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського;
  - 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 №27751 від 13 грудня 2024 р.);
  - результати громадського обговорення;
  - рекомендації експертної групи при проходженні акредитації.
- 
- Licensing conditions for conducting educational activities as amended by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 24, 2021 No. 365;
  - Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 19.11.2024 No. 1625 On the features of introducing changes to the list of fields of knowledge and specialties in which applicants for higher and professional pre-higher education are trained, approved by the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 30, 2024 No. 1021.
  - Order No. NOD/362/25 of 25.04.2025 "On Planning and Organization of the Educational Process of 2025/2026 Academic Year";
  - Regulations on educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
  - 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. 27751 dated December 13, 2024);
  - results of public discussion;
  - recommendations of the expert group during accreditation.

### **ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME**

Освітньої-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.

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".

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація / General information</b>		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Факультет електроенерготехніки та автоматики	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Faculty of Electric Power Engineering and Automatics
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра Магістр з енерговиробництва за спеціалізацією "Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика"	Master Degree Master of Power Production with the specialization "Renewable Energy Sources and Hydraulic Power Engineering"
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії	Alternative and Renewable Sources of Energy
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 15056 від 2025-06-21 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 15056 from 2025-06-21 valid to 2029-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	<a href="https://osvita.kpi.ua/G4_OPP_M_NVDE">https://osvita.kpi.ua/G4_OPP_M_NVDE</a>	
<b>2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose</b>		
Підготовка висококваліфікованих професіоналів, здатних вирішувати складні задачі у сфері відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики та здійснювати інноваційну професійну діяльність, що передбачає застосування теорій та принципів роботи об'єктів та систем відновлюваної енергетики та гідроенергетики 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 field of renewable energy sources and hydropower and carrying out innovative professional activities that involve the application of theories and principles of operation of renewable energy and hydropower 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.	

<b>3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics</b>	
<b>Предметна область / Subject area</b>	
<p>Галузь знань: G - «Інженерія, виробництво та будівництво»            Спеціальність: G4 - «Енерговиробництво»            Спеціалізація: G4.03 - «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»  <i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i>            Наукові та інженерні основи енерговиробництва, процеси та обладнання вироблення, перетворення, розподілу електричної та теплової енергії з використанням атомної, теплової, гідравлічної, сонячної, вітрової, інших джерел енергії, технології штучного клімату, режими експлуатації, ремонту, монтажу, налагодження та подовження строку та зняття з експлуатації об'єктів енерговиробництва, управління енерговиробництвом та забезпечення його безпеки            Теоретичний зміст предметної області            Теорії, поняття, концепції, принципи вироблення, перетворення, розподілу електричної та теплової енергії з використанням різних джерел            Методи, методики та технології            Методи, методики та технології отримання, передавання, використання енергії, експлуатації, контролю, моніторингу, фізичного, математичного та комп'ютерного моделювання, аналізу даних, експериментальних досліджень            ресурсозбереження та забезпечення екологічної безпеки в енерговиробництвах, сучасні цифрові технології            Інструменти та обладнання            Основне і допоміжне устаткування енерговиробництва, засоби автоматизації, керування, технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного устаткування, організаційні інструменти в енерговиробництвах, лабораторне обладнання та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення</p>	<p>Field of study: G - "Engineering"            Programme Subject Area: G4 - "Power Production"            Specialization: G4.03 - "Renewable Energy and Hydraulic Power Engineering"  <i>Objects of study and activity:</i>            Scientific and engineering foundations of energy production, processes and equipment for generating, transforming, and distributing electrical and thermal energy using atomic, thermal, hydraulic, solar, wind, and other energy sources, artificial climate technology, modes of operation, repair, installation, adjustment, and extension of the term and decommissioning of energy production facilities, energy production management and ensuring its safety            Theoretical content of the subject area            Theories, concepts, and principles of generating, transforming, and distributing electrical and thermal energy using various sources            Methods, techniques, and technologies            Methods, techniques, and technologies for obtaining, transmitting, and using energy, operating, controlling, monitoring, physical, mathematical, and computer modeling, data analysis, experimental research on resource conservation and ensuring environmental safety in energy production, modern digital technologies            Tools and equipment            Main and auxiliary equipment for energy production, automation, control, technological, instrumental, metrological, diagnostic, information equipment, organizational tools in energy production, laboratory equipment and specialized application software</p>
<b>Орієнтація освітньої програми / Scope</b>	
Освітньо-професійна	Educational and professional
<b>Основний фокус освітньої програми / Main focus</b>	

<p>Спеціальна освіта в області відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного 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 відновлюваних джерел енергії.</p> <p>Ключові слова: електроенергія, теплоенергія, електроенергетика, відновлювані джерела енергії, акумулявання енергії, електротехніка, електромеханіка, енергоощадність, енергоменеджмент, автоматизація.</p>	<p>Special education in the field of renewable energy sources and hydropower 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 renewable energy sources.</p> <p>Keywords: electricity, heat energy, power industry, renewable energy sources, energy storage, electrical engineering, electromechanics, energy saving, energy management, automation.</p>
<b>Особливості освітньої програми / Features</b>	
<p>Загальна вища освіта в сфері відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики, 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 та теплову, зокрема високоефективних електротехнологічних комплексів, електротехнічних пристроїв та електротехнічного обладнання відновлюваної енергетики для високотехнологічних галузей енерговиробництва, 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 та гідроенергетики.</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 renewable energy sources and hydropower, 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 and thermal energy, in particular, high-efficiency electrotechnical complexes, electrotechnical devices and renewable energy equipment for high-tech industries in the fields of power generation, 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 and hydropower.</p> <p>Conducting practice of students at enterprises of the industry and in scientific institutions operating in the field of renewable energy.</p>

<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study</b>	
<b>Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment</b>	
<p>За чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України №27751 від 13.12.2024) випускники можуть бути працевлаштовані на посадах:</p> <p>2143.2 Інженер з технічного аудиту  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  2149.2 Інженер з організації експлуатації та ремонту  2149.2 Інженер з розрахунків та режимів</p>	<p>According to the current Classifier of Professions of Ukraine DK 003:2010 (as amended by the Ministry of Economy of Ukraine No. 27751 dated 12/13/24), graduates can be employed in the following positions:</p> <p>2143.2 Technical audit engineer  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  2149.2 Operation and repair engineer  2149.2 Calculation and mode engineer</p>
<b>Подальше навчання / Further study</b>	
<p>Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих</p>	<p>Continuing education at the third (educational and scientific) higher education level and/or obtain 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, практика, виконання магістерської дисертації, 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, practice, execution of a master's thesis, 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.

<b>6 - Програмні компетентності / Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність / Integral competence</b>		
	Здатність розв'язувати складні задачі в галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики 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 field of renewable energy sources and hydropower or in the process of studying, which involves research and/or innovation and is characterized by uncertainty of conditions and requirements
<b>Загальні компетентності (ЗК) / General competencies</b>		
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 оволодівати сучасними знаннями	Ability to master modern knowledge
ЗК 07	Здатність виявляти та оцінювати ризики реалізації в системах та установках з відновлюваними джерелами енергії та гідроенергетикою	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
<b>Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies</b>		
ФК 01	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних задач у галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	Ability to apply acquired theoretical knowledge, scientific and technical methods to solve scientific and technical problems in the field of renewable energy sources and hydropower
ФК 02	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань у галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	Ability to apply existing and develop new methods, techniques, technologies and procedures to solve engineering tasks in the field of renewable energy sources and hydropower
ФК 03	Здатність планувати, організувати та проводити наукові дослідження в області відновлюваної енергетики і гідроенергетики	Ability to plan, organize and conduct scientific research in the field of renewable energy and hydropower
ФК 04	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики	Ability to develop and implement measures to increase reliability, efficiency and safety in the design and operation of equipment and objects of renewable energy and hydropower
ФК 05	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області відновлюваної енергетики та гідроенергетики	Ability to carry out analysis of technical and economic indicators and examination of design and construction solutions in the field of renewable energy and hydropower

ФК 06	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	Ability to demonstrate knowledge and understanding of mathematical principles and methods required for use in the field of renewable energy sources and hydropower
ФК 07	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів у відновлюваній енергетиці та гідроенергетиці	Ability to demonstrate awareness of intellectual property and contract issues in renewable energy and hydropower
ФК 08	Здатність досліджувати та визначити задачу і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з задачами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків у відновлюваній енергетиці та гідроенергетиці	Ability to investigate and define the task and identify constraints, including those related to environmental, sustainable development, health and safety and risk assessments in renewable energy and hydropower
ФК 09	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень у відновлюваній енергетиці та гідроенергетиці	Ability to understand and take into account social, environmental, ethical, economic and commercial considerations that affect the implementation of technical solutions in renewable energy and hydropower
ФК 10	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 11	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 12	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти у відновлюваній енергетиці та гідроенергетиці	Ability to demonstrate awareness and ability to use normative legal acts, norms, rules and standards in renewable energy and hydropower
ФК 13	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, проектування, автоматизованого виробництва і розробки або конструювання елементів в галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	Ability to use software for computer modeling, design, automated production and development or construction of elements in the field of renewable energy sources and hydropower
ФК 14	Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях	Ability to publish the results of their research in specialized scientific publications
ФК 15	Здатність складати описи програм розвитку, принципів дії об'єктів та пристроїв проєктованих виробів в галузі відновлюваної енергетики та гідроенергетики 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 and hydropower 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 16	Здатність розробляти технічні завдання на проектування і конструювання об'єктів і виготовлення обладнання та пристроїв в галузі відновлюваної енергетики та гідроенергетики, 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 and hydropower, choose equipment and technological equipment for implementation of the technical task
ФК 17	Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, дослідження, виготовлення об'єктів, устаткування, виробів і технологічних процесів відновлюваної енергетики та гідроенергетики, брати участь в створенні системи менеджменту якості на об'єкті, здійснювати експертизу технічної документації на об'єкти, обладнання, пристрої відновлюваної енергетики та гідроенергетики	Ability to evaluate technical and economic efficiency of design, research, production of objects, equipment, products and technological processes of renewable energy and hydropower, carry out examination of technical documentation on objects, equipment, devices renewable energy and hydropower industry
ФК 18	Здатність організовувати роботу колективів виконавців, приймати виконавські рішення в умовах спектра думок, визначати порядок виконання робіт, організовувати роботи з удосконалювання, модернізації, уніфікації об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики та відповідного обладнання і пристроїв, з розробки проектів стандартів і сертифікатів, забезпечувати адаптацію сучасних версій систем керування об'єктами відновлюваної енергетики та гідроенергетики 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 energy and hydropower objects and related equipment and devices, with development of projects of standards and certificates, ensure adaptation of modern versions of systems management of renewable energy and hydropower facilities to specific conditions of production on the basis of international standards
ФК 19	Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва, готувати заявки на винаходи й промислові зразки, організовувати роботи зі здійснення авторського нагляду при виготовленні, монтажі, налагодженні, випробуваннях і здачі в експлуатацію об'єктів, обладнання і пристроїв відновлюваної енергетики та гідроенергетики, готувати відгуки й висновки на проекти 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 та гідроенергетики	Ability to choose optimal solutions at creation of renewable energy and hydropower 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 and hydropower, prepare reviews, etc conclusions on draft standards, rationalization proposals and inventions, conduct marketing research and prepare business plans to construction promising and competitive facilities and production of equipment and devices of renewable energy and hydropower

ФК 20	<p>Здатність проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення виробництва електричної енергії з використанням відновлюваних джерел енергії та гідроресурсів, вивчати й аналізувати результати діяльності об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики, розробляти заходи щодо комплексного використання сировини, використання ресурсозберігаючих технологій та безпечної утилізації відходів виробництва з використанням відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики, організувати роботу з підвищення науково-технічних знань працівників на об'єктах відновлюваної енергетики та гідроенергетики</p>	<p>Ability to evaluate production and non-production costs to ensure production electricity using renewable energy sources and hydro resources, study and analyze the results activities of renewable energy and hydropower facilities, develop measures for integrated use raw materials, use of resource-saving products technologies and safe disposal of waste production using renewable energy sources and hydropower; to organize work on improving the scientific and technical knowledge of employees at renewable energy and hydropower facilities</p>
----------	--	--

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes</b>		
<i>ПРН 01</i>	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
<i>ПРН 02</i>	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
<i>ПРН 03</i>	Опанувувати 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
<i>ПРН 04</i>	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
<i>ПРН 05</i>	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
<i>ПРН 06</i>	Розробляти системи автоматизації та керування енергоустановками з відновлюваними джерелами енергії, забезпечувати їх введення в експлуатацію і обслуговування	Develop automation and control systems for power plants with renewable energy sources, ensure their introduction into operation and maintenance
<i>ПРН 07</i>	Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності	Take into account the legal and economic aspects of scientific research and innovative activities
<i>ПРН 08</i>	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
<i>ПРН 09</i>	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
<i>ПРН 10</i>	Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	To substantiate the choice of direction and methodology of scientific research taking into account modern problems in the field of renewable energy sources and hydropower
<i>ПРН 11</i>	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	Plan and carry out scientific research and innovative projects in the field of renewable energy sources and hydropower
<i>ПРН 12</i>	Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	Participate in joint research and development with foreign scientists, professionals and specialists in the field of renewable energy sources and hydropower

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 відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	Demonstrate understanding of regulations, norms, rules and standards in the field of renewable energy sources and hydropower
ПРН 17	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних задач відновлюваної енергетики та гідроенергетики	Communicate freely orally and in writing in national and foreign languages on modern scientific and technical problems of renewable energy and hydropower
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 відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики	Identify problems and identify limitations related to issues of environmental protection, sustainable development, human health and safety and risk assessments in the field of renewable energy sources and hydropower
ПРН 19	Виявляти основні чинники, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами	Identify the main factors 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

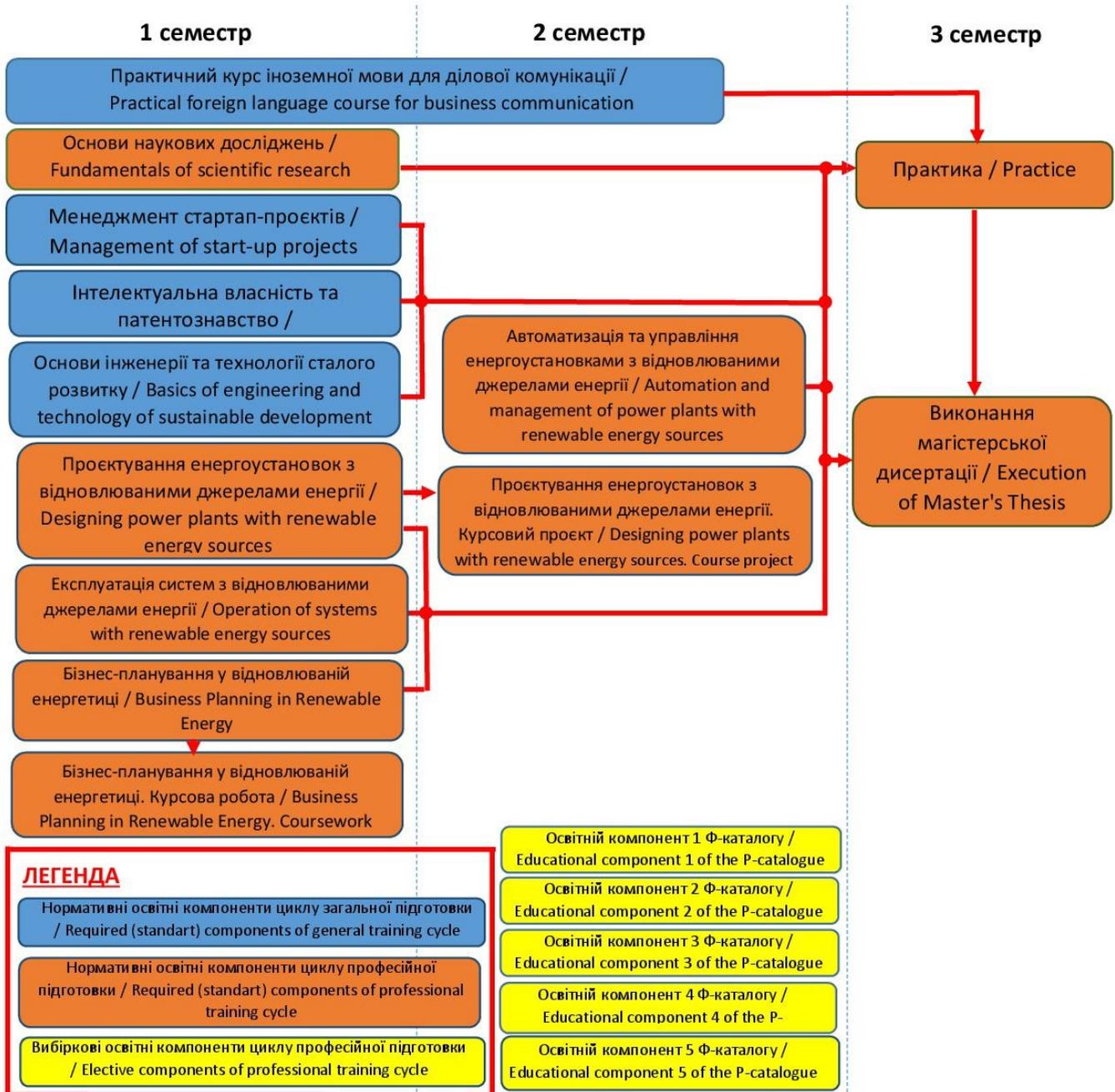
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation</b>	
<b>Кадрове забезпечення / Staffing</b>	
<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України 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>
<b>Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support</b>	
<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>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process</b>	
<p>Дисципліни ОПП повністю забезпечені навчальними посібниками. Навчально-методичне забезпечення розміщено в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (<a href="https://ela.kpi.ua/">https://ela.kpi.ua/</a>) та в системі Електроний Кампус (<a href="https://ecampus.kpi.ua/">https://ecampus.kpi.ua/</a>). Науково-технічна бібліотека КПІ ім. Ігоря Сікорського (<a href="https://www.library.kpi.ua/">https://www.library.kpi.ua/</a>) 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 (<a href="https://www.sikorsky-distance.org/">https://www.sikorsky-distance.org/</a>).</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 (<a href="https://ela.kpi.ua/">https://ela.kpi.ua/</a>) and the Electronic Campus system (<a href="https://ecampus.kpi.ua/">https://ecampus.kpi.ua/</a>). The Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (<a href="https://www.library.kpi.ua/">https://www.library.kpi.ua/</a>), 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 (<a href="https://www.sikorsky-distance.org/">https://www.sikorsky-distance.org/</a>).</p>

<b>9 - Академічна мобільність / Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність / National credit mobility</b>	
Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.	Possibility of concluding agreements on academic mobility, on double graduation, etc
<b>Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility</b>	
<p>Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо.</p> <p>Міжнародні проекти:  <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin)  <b>Проект DAAD</b> з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences)  <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Хансі, місто Хансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France)  <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France)  <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> 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:  <b>Erasmus+ project (KA1)</b> with the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland  <b>DAAD project</b> with Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied SciencesHessen University of Applied Sciences Hessen, Germany  <b>Erasmus+ project (KA1)</b> with the University de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France  <b>Erasmus+ project (KA1)</b> with the University of Le Mans, city of Le Mans, France  <b>Erasmus+ project (KA1)</b> with the University of Applied Sciences of Hesse, Germany (Technische Hochschule Mittelhessen)</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education</b>	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.	Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language.
<b>10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications</b>	
Присвоєння професійної кваліфікації не передбачено	The awarding of a professional qualification is not provided

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
<b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>			
<b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
30 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
30 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
30 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
30 04	Менеджмент стартап-проектів / Management of Start-up Projects	3.0	Залік / Final test
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
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	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Експлуатація систем з відновлюваними джерелами енергії / Operation of Systems with Renewable Energy Sources	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Бізнес-планування у відновлюваній енергетиці / Business Planning in Renewable Energy	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Основи наукових досліджень / Fundamentals of Scientific Research	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Бізнес-планування у відновлюваній енергетиці. Курсова робота / Business Planning in Renewable Energy. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 07	Проектування енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії. Курсовий проект / Designing Power Plants with Renewable Energy Sources. Course Project	1.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Completion of master's thesis	16.0	Захист / Defence
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		0	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>90</b>	

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



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-професійною програмою "Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії" спеціалізації G4.03 "Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика" спеціальності G4 "Енерговиробництво" здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: **магістр з енерговиробництва за спеціалізацією "Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика"** за освітньо-професійною програмою «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії».

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у сфері відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики, 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" specialization: G4.03 "Renewable Energy and Hydropower", speciality: G4 "Power Generation" 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 Power Production with the specialization "Renewable Energy Sources and Hydraulic Power Engineering"** under the educational program "Alternative and Renewable Sources of Energy".

Qualification work involves solving a complex specialized task or practical problem in the field of renewable energy sources and hydropower, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by uncertainty of conditions and requirements.

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.

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

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

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ПРН 01							X						X
ПРН 02									X				X
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							X
ПРН 17			X										
ПРН 18		X											
ПРН 19					X								
ПРН 20						X				X	X		X
ПРН 21							X						X