



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

### ОСВІТНЯ ПРОГРАМА / EDUCATIONAL PROGRAMME

ЄДЕБО ID: 7832

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

The first (bachelor) level of higher education  
Speciality: 141 Electric Power Engineering,  
Electrical Engineering and Electromechanics  
Knowledge branch: 14 - Electrical engineering  
Qualification: Bachelor of Electrical energetics,  
electrical engineering and electromechanics

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

МОД/1434/24

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

МОД/1434/24



Київ/Kyiv  
2024

**ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник проєктної групи/Project team leader:

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*

Члени проєктної групи/Project team members:

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*

Кириленко Катерина Всеволодівна, к.т.н., доц., доцент кафедри відновлюваних джерел енергії / *Kateryna KYRYLENKO, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor at the Department of Renewable Energy Sources*

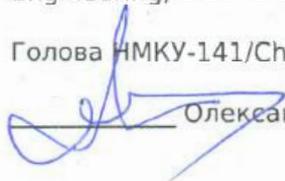
Кудря Степан Олександрович, директор Інституту відновлюваної енергетики НАН України / *Stepan KUDRIA, Director of the Institute of Renewable Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine*

Калитюк Валентина Миколаївна, здобувач 4-го року навчання / *Valentyna KALYTIUK, 4-th 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 on 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 09.05 2024 р.) / *The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № 7 dated 09.05 2024)*

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / *Anatolii MELNYCHENKO*

**ВРАХОВАНО/CONSIDERED:**

- стандарт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;

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

- проєкт наказу "Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти" від 02.05.24 р.;

- 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.
  
- the standard of the first (bachelor's) level of higher education in specialty 141 Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics;
- order No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year";
- draft order "On Amendments to Some Standards of Higher Education" dated 05.02.24;
- 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 першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» була розроблена у 2018 році і введена в дію наказом ректора Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». До створення ОП підготовка майбутніх фахівців-бакалаврів здійснювалася протягом багатьох років на кафедрі відновлюваних джерел енергії за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» спеціальності «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії». Після затвердження нового переліку спеціальностей у 2015 році під час перехідного періоду в змістовну частину освітньої програми вносилися зміни, пов'язані з впровадженням сучасних технологій в галузі генерації електричної енергії і у 2018 році ОП «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» була оновлена у відповідності до світових тенденцій сталого розвитку з розширенням блоку дисциплін, що відповідають вивченню засобів генерації на основі відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії.

За результатами моніторингу ОП у 2023 р., врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, випускників, роботодавців та інших стейкхолдерів, а також зауваження експертної групи при проходженні акредитації у 2022/2023 н.р. було проведено оновлення ОП:

- зменшено кількість завдань на самостійне виконання, так у порівнянні з ОП 2022 року кількість КР і КП зменшена з 4 до 3;
- приведена у відповідність до наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік» кількість кредитів за ОК "Вступ до спеціальності" було збільшено з 2,5 до 4, "Основи перетворювальної техніки" з 5,5 до 6, "Комплексне використання відновлюваних джерел енергії" з 3 до 4. В свою чергу зменшені ОК "Математичні задачі у відновлюваній енергетиці" з 5,5 до 5 кредитів, "Сонячна теплоенергетика" з 6 до 5 кредитів;
- скориговано послідовність засвоєння освітніх компонентів;
- відповідно до проекту наказу МОН "Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти" від 02.05.24 р. внесено ЗК11 Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

The "Alternative and renewable sources of energy" educational-professional program for the first (bachelor's) level of higher education in the specialty 141 "Electrical 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". Before the creation of this program, the training of future bachelor's specialists was carried out for many years at the Department of Electric Power Plants in the field of study 6.050701 "Electrical Engineering and Electrical Technologies" in the specialty "Alternative and renewable sources of energy". After the approval of the new list of specialties in 2015, during the transition period, changes were made to the content part of the educational program related to the introduction of modern technologies in the field of electric power generation, and in 2018 the "Alternative and renewable sources of energy" program was updated in accordance with global trends in sustainable development with the expansion of a block of disciplines corresponding to the study of generation facilities based on renewable and non-traditional energy sources.

Based on the results of monitoring the educational program in 2023, taking into account the proposals of participants in the educational process, graduates, employers and other stakeholders, as well as the comments of the expert group during the accreditation process in the 2022/2023 academic year, the educational program was updated on the following points:

- compared to the 2022 program, the number of course works and projects was reduced from 4 to 3;
- the educational-professional program is brought into compliance with the order of the rector of KPI named after Igor Sikorskyi No. NOD/263/24 dated 04/08/2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year" so the number of credits for the Educational component (EC) "Introduction to the specialty" was increased from 2,5 to 4, EC "Fundamentals of transformative techniques" from 5,5 to 6, EC "Complex use of renewable energy sources" from 3 to 4. In turn, the EC "Mathematical problems in renewable energy" from 5.5 to 5 credits, EC "Solar thermal energy" from 6 to 5 credits were reduced;
- were adjusted the sequence of mastering the educational component;
- according to the draft order of Ministry of Education and Science "On Amendments to Certain Higher Education Standards" of 02.05.24, GC11 Ability to make decisions, and act following the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty was added.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація/General information</b>		
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 бакалавра Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Bachelor Degree Bachelor 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 бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5068 від 2023-06-20 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No 5068 from 2023-06-20 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НПК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови/Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти/ Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	<a href="https://osvita.kpi.ua/141_OPP_B_NVDE">https://osvita.kpi.ua/141_OPP_B_NVDE</a>	
<b>2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose</b>		
<p>Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий освітній простір фахівців, здатних до самостійної організаційної та практичної діяльності з проектування, монтажу, експлуатації та обслуговування систем на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії 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.</p>		<p>The purpose of the educational program is to train highly qualified, competitive specialists integrated into the European and global educational space, capable of independent organizational and practical activities in the design, installation, operation and maintenance of systems based on alternative and renewable energy sources 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.</p>

**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:*  
 - підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій;  
 - виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях відновлюваної енергетики, в електричних мережах та системах;  
 - електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи відновлюваної енергетики.  
*Ціль навчання:* підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми відновлюваної електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.  
*Теоретичний зміст предметної області:* базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювані джерела енергії.  
*Методи, методики та технології:* аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання.  
*Інструменти та обладнання:* контрольно-вимірвальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.

Field of study: 14 - "Electrical Engineering"  
 Programme subject area: 141 - "Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics"  
*Objects of study and activity:*  
 - enterprises of the electric power complex, electrical and electromechanical services of organizations;  
 - generation, transmission, distribution and conversion of electricity at renewable energy power plants, in power grids and systems;  
 - electrotechnical equipment, electromechanical and switching equipment, electromechanical and electrotechnical complexes and renewable energy systems.  
*Learning objective:* training of specialists capable of solving specialized tasks and practical problems of renewable electricity, electrical engineering and electromechanics, which involves the application of theories and methods of physics and engineering sciences and is characterized by complexity and uncertainty of conditions.  
*Theoretical content of the subject area:* basic concepts of the theory of electric and electromagnetic circuits, modeling, optimization and analysis of operating modes of power plants, networks and systems, electric machines, electric drives, electrical and electromechanical systems and complexes using traditional and renewable energy sources.  
*Methods, techniques and technologies:* analytical methods for calculating electrical circuits, power supply systems, electrical machines and apparatus, control systems for electric power and electromechanical systems, electrical loads using specialized laboratory equipment, personal computers and other equipment.  
*Tools and equipment:* control and measuring instruments, electrical and electronic devices, microcontrollers, computers.

**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: випробування та експлуатація систем та установок на основі відновлюваних джерел енергії; розробка та впровадження 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, енергоменджмент, 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: testing and operation of systems and installations based on renewable energy sources; development and implementation of power supply systems and complexes based on unconventional and renewable energy sources. Keywords: electricity, power industry, renewable energy sources, energy storage, electrical engineering, electromechanics, energy saving, energy management, automation.</p>
<b>Особливості ОП/Features</b>	
<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 електромеханічні системи автоматизації та електроприводи, що включають електромеханічні, електронні, електротехнічні, механічні, мехатронні і інформаційні перетворювачі та пристрої, призначені для перетворення електричної енергії в механічну (і навпаки) з метою оптимізації функціонування машин та механізмів, технологічних процесів у промисловості, комунальному та сільському господарстві, транспорті, енергетиці, побутовій та медичній техніці, а також їх системи керування, автоматизації, контролю і діагностики.</p> <p>Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Проведення практики студентів на виробництвах галузі.</p>	<p>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 electrical energy, in particular, electromechanical automation systems and electric drives, including electromechanical, electronic, electrical, mechanical, mechatronic and information converters and devices designed to convert electrical energy into mechanical energy (and vice versa) in order to optimize the functioning of machines and mechanisms, technological processes in industry, utilities and agriculture, transport, energy, household and medical equipment, as well as their control, automation, monitoring and diagnostic systems.</p> <p>Conducting students' internships at industry enterprises.</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>Фахівці спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня бакалавра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, у суб'єктах господарювання, що здійснюють такі види економічної діяльності (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>3113 Технік з експлуатації біоенергетичних установок</p> <p>3113 Технік з експлуатації вітроенергетичних установок</p> <p>3113 Технік з експлуатації гідроенергетичних установок</p> <p>3113 Технік з експлуатації сонячних енергетичних установок</p>	<p>Specialists are able to hold positions whose qualification requirements include a bachelor's degree in electrical power engineering, electrical engineering and electromechanics in business entities engaged in such types of economic activity (according to the current Classification of Occupations of Ukraine DK 003:2010):</p> <p>3113 Technician for the operation of bioenergy installations</p> <p>3113 Technician for the operation of wind power plants</p> <p>3113 Technician for the operation of hydropower plants</p> <p>3113 Technician for the operation of solar power plants</p>
<b>Подальше навчання/Further study</b>	
<p>Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.</p>	<p>Possibility to continue education at the second (master's) higher education level. Acquisition of additional qualifications in the system of postgraduate education, advanced training.</p>

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

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

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

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

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

**Оцінювання/Assessment**

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

Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the "Regulations on the system of 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 спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.	The ability to solve specialized problems and solve practical problems in the course of professional activities in the field of electricity, electrical engineering and electromechanics or in the process of studying, which involves the application of theories and methods of physics and engineering sciences and is characterized by complexity and uncertainty of conditions.
<b>Загальні компетентності (ЗК)/General competencies</b>		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Ability to communicate in the national language both orally and in writing
ЗК 04	Здатність спілкуватися іноземною мовою	Ability to communicate in a foreign language
ЗК 05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search, process and analyze information from various sources
ЗК 06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми	Ability to identify, pose and solve problems
ЗК 07	Здатність працювати в команді.	Ability to work in a team.
ЗК 08	Здатність працювати автономно.	Ability to work autonomously.
ЗК 09	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	Ability to realize one's rights and responsibilities as a member of society, to be aware of the values of a civil (free democratic) society and the need for its sustainable development, the rule of law, the rights and freedoms of a person and a citizen in Ukraine
ЗК 10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	Ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on an understanding of the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology and technologies, to use various types and forms of motor activity for active recreation and leading a healthy lifestyle
ЗК 11	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	Ability to make decisions and act in accordance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty
<b>Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies</b>		
ФК 01	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).	Ability to solve practical problems using automated design and calculation systems (CAD).
ФК 02	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.	Ability to solve practical problems involving the methods of mathematics, physics and electrical engineering.

ФК 03	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.	Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the operation of electrical systems and networks, the electrical part of stations and substations, and high-voltage equipment
ФК 04	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.	Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the problems of metrology, electrical measurements, the operation of automatic control devices, relay protection and automation.
ФК 05	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.	Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the operation of electric machines, devices and automated electric drives.
ФК 06	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.	Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the problems of production, transmission and distribution of electric energy.
ФК 07	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.	Ability to develop projects of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment in compliance with the requirements of legislation, standards and specifications
ФК 08	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.	Ability to perform professional duties in compliance with the requirements of the rules of safety, labor protection, industrial sanitation and environmental protection
ФК 09	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.	Awareness of the need to increase the efficiency of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment.
ФК 10	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	Awareness of the need to constantly expand one's own knowledge of new technologies in electric power, electrical engineering and electromechanics.
ФК 11	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.	Ability to quickly take effective measures in emergency (accident) situations in electric power and electromechanical systems.
ФК 12	Здатність застосовувати методи діагностики стану обладнання та устаткування відновлюваної енергетики, проводити сертифікацію та експертизу об'єктів відновлюваної енергетики	Ability to apply diagnostic methods the state of the equipment and the equipment being restored of energy, conduct certification and examination renewable energy facilities
ФК 13	Здатність перевіряти технічний стан, організовувати обслуговування та ремонт електроенергетичних та електротехнічних систем, пристроїв, комплексів та устаткування традиційної та відновлюваної енергетики	Ability to check technical condition, organize maintenance and repair electric power and electrotechnical systems, devices, complexes and equipment of traditional and renewable energy

ФК 14	Здатність використовувати нові технології в електроенергетиці, брати участь в модернізації та реконструкції електричного обладнання, електричних машин та апаратів, електричних пристроїв, систем та комплексів традиційної та відновлюваної енергетики	The ability to use new technologies in power industry, participate in modernization and reconstruction of electrical equipment, electrical machines and devices, electrical devices, systems and complexes of traditional and renewable energy
ФК 15	Здатність застосовувати методи стандартизованих випробувань щодо визначення електротехнічних характеристик і конструктивних особливостей використовуваного електроенергетичного та електротехнічного обладнання і систем на його основі	Ability to apply methods standardized tests to determine electrical and structural characteristics features of the used power and electrical engineering equipment and systems based on it
ФК 16	Здатність забезпечувати моделювання електротехнічних об'єктів і технологічних процесів виробництва, передачі та розподілу електричної енергії з використанням стандартизованих пакетів і засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів	Ability to provide simulation electrotechnical objects and technological processes production, transmission and distribution of electricity energy using standardized packages and means of automation of engineering calculations, to conduct experiments according to specified methods with processing and analysis of results
ФК 17	Здатність проводити метрологічні заходи, обирати та застосовувати метрологічне обладнання при експлуатації та дослідженнях електроенергетичних та електротехнічних пристроїв та систем відновлюваної енергетики	The ability to conduct metrological measures, choose and use metrological equipment during operation and research electric power and electrotechnical devices and renewable energy systems

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

ПРН 12	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень	Understand the basic principles and tasks of technical and environmental safety of electrical engineering and electromechanics objects, take them into account when making decisions
ПРН 13	Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.	To understand the importance of traditional and renewable energy for the successful economic development of the country.
ПРН 14	Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.	Understand the principles of European democracy and respect for the rights of citizens, take them into account when making decisions.
ПРН 15	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.	Understand and demonstrate good professional, social and emotional behavior, follow a healthy lifestyle.
ПРН 16	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.	Know the requirements of regulatory acts related to engineering, intellectual property protection, occupational health and safety, safety and industrial sanitation, take them into account when making decisions.
ПРН 17	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.	Solve complex specialized problems in the design and maintenance of electromechanical systems, electrical equipment of power stations, substations, systems and networks
ПРН 18	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.	To be able to learn independently, acquire new knowledge and improve skills in working with modern equipment, measuring equipment and application software.
ПРН 19	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.	Apply suitable empirical and theoretical methods to reduce losses of electrical energy during its production, transportation, distribution and use.
ПРН 20	Знати існуючі підходи до проектування, виготовлення, випробувань та експлуатації обладнання та устаткування нетрадиційної та відновлюваної енергетики	Know existing approaches to design, manufacturing, testing and operation equipment and equipment of alternative and renewable energy
ПРН 21	Знати методи і порядок проектування об'єктів нетрадиційної та відновлюваної енергетики	Know the methods and procedure of designing alternative and renewable objects energy industry
ПРН 22	Знати електрофізичні та теплотехнічні процеси і явища, що відбуваються в обладнанні та устаткуванні нетрадиційної та відновлюваної енергетики	Know the electrophysical and thermotechnical processes and phenomena occurring in equipment and facilities of alternative and renewable energy
ПРН 23	Знати існуючі конструкції обладнання та устаткування призначеного для перетворення енергії відновлюваних джерел в електричну та інші види енергій	Know the existing designs of the equipment and the equipment intended for conversion of energy from renewable sources into electrical and other types of energy.
ПРН 24	Знати методи вирівнювання електротехнічних характеристик обладнання та устаткування нетрадиційної та відновлюваної енергетики	Know the methods of equalizing the electrical characteristics of the equipment and alternative and renewable energy equipment

ПРН 25	Знати заходи підтримки та зміни режимів роботи систем електроживлення, обладнання електричних станцій та об'єктів відновлюваної енергетики, систем блискавкозахисту та захисту від перенапруг	Know measures to support and change the operating modes of power supply systems, equipment of power stations and renewable energy facilities, systems lightning protection and surge protection
ПРН 26	Знати фактори, що призводять до виникнення незворотних процесів в устаткуванні та обладнанні електричних станцій та об'єктів відновлюваної енергетики	Know the factors that lead to the occurrence of irreversible processes in the equipment and equipment of power stations and renewable energy facilities
ПРН 27	Знати методики експериментальних досліджень електрофізичних процесів та явищ, що відбуваються у системах та електричних станціях на основі відновлюваних джерел енергії,	Know the methods of experimental research of electrophysical processes and phenomena, occurring in systems and power plants based on renewable energy sources

<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 methodical 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.	The 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:</p> <p><b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin)</p> <p><b>Проект DAAD</b> з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences)</p> <p><b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France)</p> <p><b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France)</p> <p><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:</p> <p><b>Erasmus+ project (KA1)</b> with the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland</p> <p><b>DAAD project</b> with Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied SciencesHessen University of Applied Sciences Hessen, Germany</p> <p><b>Erasmus+ project (KA1)</b> with the University de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France</p> <p><b>Erasmus+ project (KA1)</b> with the University of Le Mans, city of Le Mans, France</p> <p><b>Erasmus+ project (KA1)</b> with the University of Applied Sciences of Hesse, Germany (Technische Hochschule Mittelhessen)</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE</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.

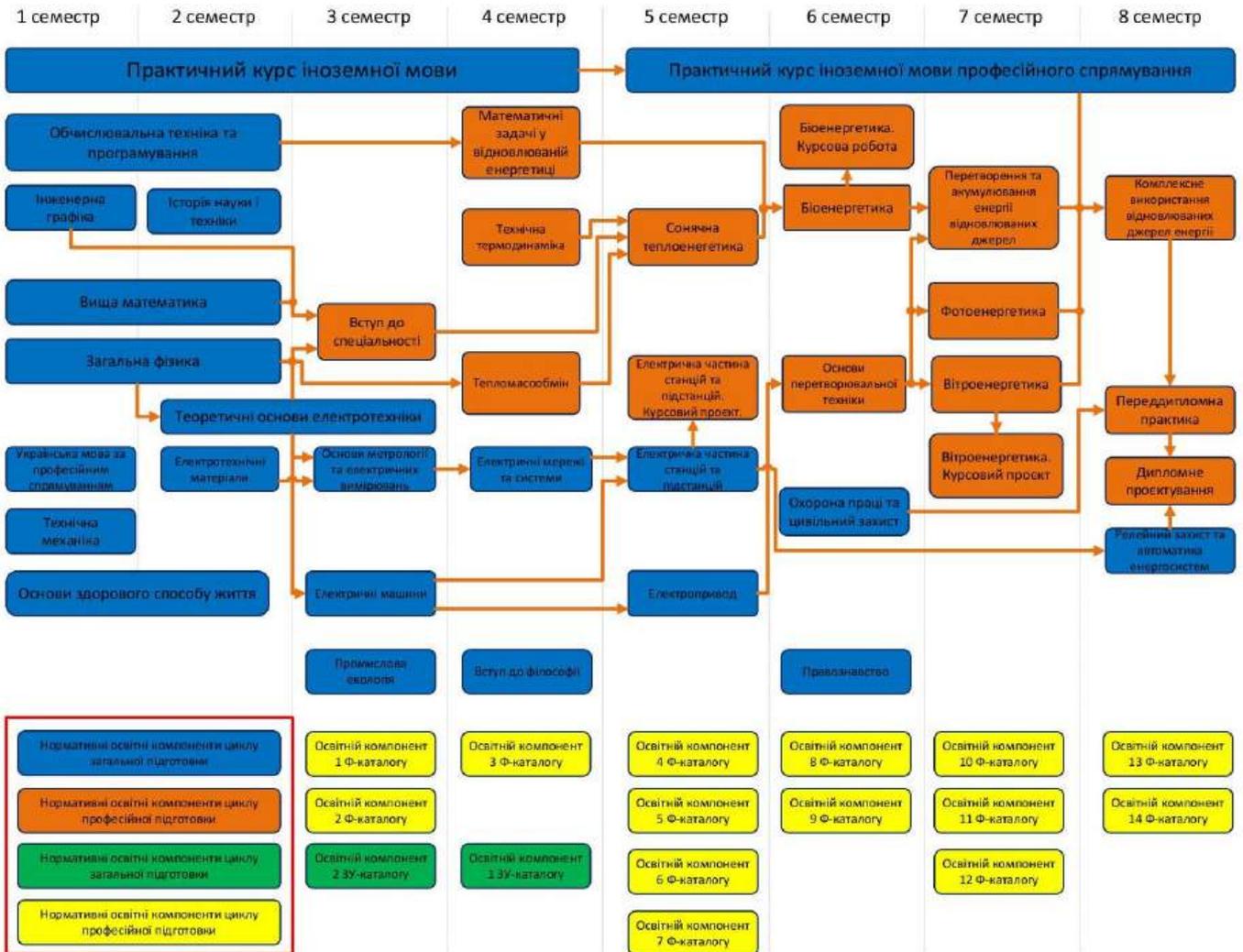
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

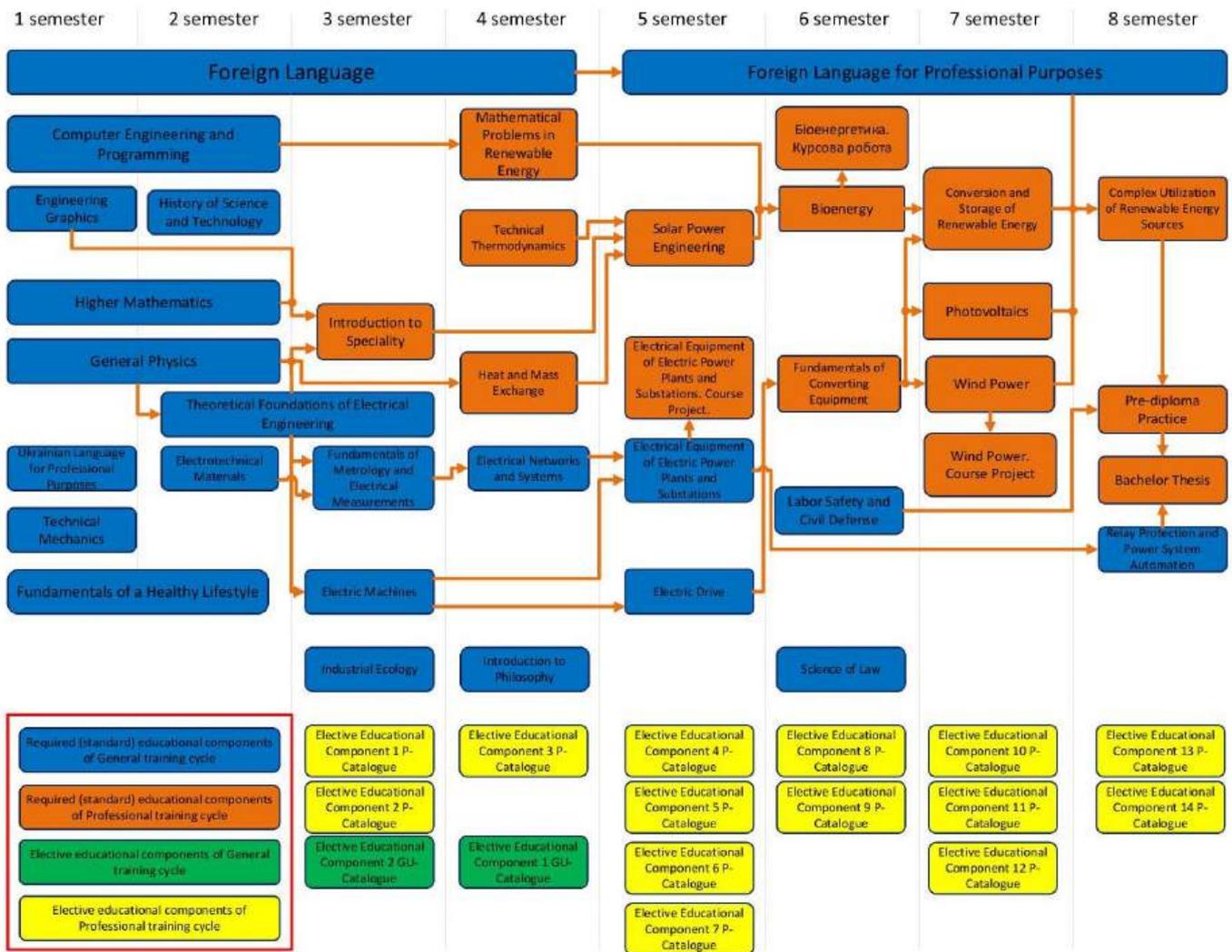
Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian Language for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
30 02	Історія науки і техніки / History of Science and Technology	2.0	Залік / Final test
30 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of a Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
30 04	Практичний курс іноземної мови / Practical Foreign Language Course		
30 04.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1 / Practical Foreign Language Course. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 04.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2 / Practical Foreign Language Course. Part 2	3.0	Залік / Final test
30 05	Охорона праці та цивільний захист / Labor Safety and Civil Defense	4.0	Залік / Final test
30 06	Правознавство / Science of Law	2.0	Залік / Final test
30 07	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
30 08	Промислова екологія / Industrial Ecology	2.0	Залік / Final test
30 09	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes		
30 09.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 09.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes. Part 2	3.0	Екзамен / Exam
30 10	Вища математика / Higher Mathematics		
30 10.1	Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення. Інтегральне числення / Higher Mathematics. Part I. Linear Algebra and Analytic Geometry. Differential Calculus. Integral Calculus	8.0	Екзамен / Exam
30 10.2	Вища математика. Частина 2. Визначені інтеграли. Функції кількох змінних. Диференціальні рівняння. Ряди / Higher Mathematics. Part II. Definite Integrals. Functions of Several Variables. Differential Equations. Rows	7.0	Екзамен / Exam
30 11	Загальна фізика / General Physics		
30 11.1	Загальна фізика. Частина 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика / General Physics. Part I. Mechanics. Molecular Physics and Thermodynamics. Electricity	5.0	Екзамен / Exam
30 11.2	Загальна фізика. Частина 2. Електрика та магнетизм. Оптика. Квантова фізика / General Physics. Part II. Electricity and Magnetism. Optics. Quantum Physics	4.0	Екзамен / Exam
30 12	Обчислювальна техніка та програмування / Computer Engineering and Programming		
30 12.1	Обчислювальна техніка та програмування. Частина 1. Основи обчислювальної техніки та програмування / Computer Technology and Programming. Part I. Fundamentals of Computing and Programming	6.0	Екзамен / Exam
30 12.2	Обчислювальна техніка та програмування. Частина 2. Розробка застосунків на мовах програмування високого рівня / Computer Technology and Programming. Part II. Application Development in High-level Programming Languages	5.0	Залік / Final test
30 13	Інженерна графіка / Engineering Graphics	3.0	Залік / Final test
30 14	Технічна механіка / Technical Mechanics	3.0	Залік / Final test
30 15	Електротехнічні матеріали / Electrotechnical Materials	3.0	Залік / Final test
30 16	Основи метрології та електричних вимірювань / Fundamentals of Metrology and Electrical Measurements	4.0	Екзамен / Exam
30 17	Теоретичні основи електротехніки / Theoretical Foundations of Electrical Engineering		
30 17.1	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1. Лінійні електричні кола постійного і змінного струму / Theoretical Foundations of Electrical Engineering. Part I. Linear Electric Circuits of Direct and Alternating Current	6.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
30 17.2	Теоретичні основи електротехніки. Частина 2. Трифазні електричні кола та перехідні процеси / Theoretical Foundations of Electrical Engineering. Part II. Three-phase Electrical Circuits and Transient Processes	4.0	Екзамен / Exam
30 18	Електричні машини / Electric Machines	5.0	Екзамен / Exam
30 19	Електрична частина станцій та підстанцій / Electrical Equipment of Electric Power Plants and Substations	4.0	Екзамен / Exam
30 20	Електропривод / Electric Drive	3.0	Залік / Final test
30 21	Електричні мережі та системи / Electrical Networks and Systems	5.0	Екзамен / Exam
30 22	Релейний захист та автоматизація енергосистем / Relay Protection and Power System Automation	4.0	Екзамен / Exam
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
ПО 01	Вступ до спеціальності / Introduction to Speciality	4.0	Залік / Final test
ПО 02	Тепломасообмін / Heat and Mass Exchange	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Технічна термодинаміка / Technical Thermodynamics	6.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Математичні задачі у відновлюваній енергетиці / Mathematical Problems in Renewable Energy	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Сонячна теплоенергетика / Solar Power Engineering	5.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Біоенергетика / Bioenergy	7.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Основи перетворювальної техніки / Fundamentals of Converting Equipment	6.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Фотоенергетика / Photovoltaics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Вітроенергетика / Wind Power	5.0	Екзамен / Exam
ПО 10	Перетворення та акумулювання енергії відновлюваних джерел / Conversion and Storage of Renewable Energy	5.0	Екзамен / Exam
ПО 11	Комплексне використання відновлюваних джерел енергії / Complex Utilization of Renewable Energy Sources	4.0	Залік / Final test
ПО 13	Біоенергетика. Курсова робота / Bioenergy. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 14	Електрична частина станцій та підстанцій. Курсовий проєкт / Electrical Equipment of Electric Power Plants and Substations. Course Project	1.0	Залік / Final test
ПО 15	Вітроенергетика. Курсовий проєкт / Wind Power. Course Project	2.0	Залік / Final test
ПО 16	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 17	Дипломне проектування / Diploma Design	6.0	Захист / Defence
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational component 1 GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational component 2 GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / 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
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Elective Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Elective Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Elective Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Elective Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Elective Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Elective Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Elective Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Elective Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Elective Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		60	
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:		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

### 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 публічного захисту кваліфікаційного проєкту (кваліфікаційної роботи) та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: **бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки** за освітньо-професійною програмою «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії».

Кваліфікаційний проєкт (кваліфікаційна робота) має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії. Кваліфікаційний проєкт (кваліфікаційна робота) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

Кваліфікаційний проєкт (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 a public defense of the qualification project (qualification work) and ends with the issuance of a document of the established model awarding him with a bachelor degree with the qualification: **Bachelor of electrical energetics, electrical engineering and electromechanics** under the educational and professional program "Alternative and renewable sources of energy".

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

Attestation is carried out openly and publicly.



