

Zaporizhzhia Polytechnic
National University



Національний університет
«Запорізька політехніка»

Введено в дію наказом ректора
Національного університету «Запорізька політехніка»
/ Put into effect by the order of the Rector
of the Zaporizhzhia Polytechnic National University
від / dated _____, 20__ р. № ____
Ректор / Rector
_____ Віктор ГРЕШТА / Viktor GRESHTA

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ
ELECTRICAL ENGINEERING AND AUTOMATION
МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
INTERDISCIPLINARY EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL PROGRAM
first (bachelor) level of higher education

галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво	Field of Study	G Engineering, Manufacturing and Construction
спеціальність спеціалізація (предметна спеціальність, вид)	GG88 Міждисциплінарна освітня програма	Specialty Specialization (Subject Specialization, Type)	GG88 Interdisciplinary educational programme
основна спеціальність:	G3 Електрична інженерія	Basic Specialty	G3 Electrical Engineering
додаткова спеціальність:	G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	Additional Specialty	G7 Automation, Computer-Integrated Technologies and Robotics
освітня кваліфікація	Бакалавр з електротехніки та автоматизації	Qualification	Bachelor of electrical engineering and automation
професійна кваліфікація		Professional Qualification	

ID:00000

Схвалено вченою радою Національного університету «Запорізька політехніка» / Approved by the Academic Council Zaporizhzhia Polytechnic National University
(протокол / minutes №__ від / dated _____, 202__ р.)
Голова вченої ради / Chair of the Academic Council
_____ Володимир БАХРУШИН/Volodymyr BAKHRUSHYN

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

Освітньо-професійну програму (ОПП) «Електротехніка та автоматизація» розроблено для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти як міждисциплінарну освітню програму (ОП) між спеціальностями G3 «Електрична інженерія» та G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» на основі вимог НРК 6 (Національна рамка кваліфікацій – 6 рівень) та наказу Міністерства освіти та науки України від 31.12.2025 року №1734 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо відповідності освітніх програм спеціальностям, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, та деталізованим галузям Міжнародної стандартної класифікації освіти ISCED-F 2013 та описів предметних областей спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» з урахуванням стандартів вищої освіти за спеціальностями 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у галузі знань 14 «Електрична інженерія», затвердженого та введеного в дію наказом №867 Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 року та 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування», затвердженого та введеного в дію наказом №1071 Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 року. ОПП розроблена з урахуванням досвіду реалізації бакалаврської програми «[Elektrotechnik und Informationstechnik](#)» Штутгартського університету (Німеччина). На відміну від 3-річного терміну підготовки (6 семестрів) у Штутгартському університеті, дана програма передбачає 4-річний термін підготовки (8 семестрів). У порівнянні з німецьким аналогом, де значний акцент зроблено на фундаментальну теоретичну підготовку в перших семестрах, українську ОПП посилено прикладними модулями з автоматизації та робототехніки, що відповідає міждисциплінарному характеру програми. Особливістю даної ОПП є її спрямованість на міжнародну інтеграцію здобувачів вищої освіти. Завдяки узгодженості змісту ОПП з програмою Штутгартського університету (University of Stuttgart), студенти мають право на навчання протягом кількох семестрів у Штутгартському університеті (в межах програм Erasmus+ або міжуніверситетських угод), що дозволяє опанувати освітні компоненти в середовищі провідного технічного ЗВО Німеччини, що входить до об'єднання TU9. ОПП передбачає механізм перезарахування кредитів ECTS, що створює підґрунтя для отримання двох дипломів бакалавра – державного диплома України та диплома Штутгартського університету.

* У разі наявності будь-яких розбіжностей перевагу має текст українською мовою.

The educational and professional programme (EPP) «Electrical Engineering and Automation» has been developed for the first (bachelor's) level of higher education as an interdisciplinary educational programme (EP) between specialties G3 «Electrical Engineering» and G7 «Automation, Computer-Integrated Technologies and Robotics» in the field of study G «Engineering, Manufacturing and Construction» based on the requirements of NQF 6 (National Qualifications Framework – Level 6) and Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1734 dated 31 December 2025 «On the Approval of Methodological Recommendations on the Alignment of educational programmes with specialties for which Higher Education Applicants are Trained, and Detailed Fields of the International Standard Classification of Education ISCED-F 2013 and Descriptions of Subject Areas of Specialties for which Higher Education Applicants are Trained» taking into account the standards of higher education in specialties 141 «Electric Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics» for the first (bachelor's) level of higher education in the field of study 14 «Electrical Engineering», approved and put into effect by Order No. 867 of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 20 June 2019, and 151 «Automation and Computer-Integrated Technologies» for the first (bachelor's) level of higher education in the field of study 15 «Automation and Instrument Engineering», approved and put into effect by Order No. 1071 of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 4 October 2018. The EPP was developed taking into account the experience of implementing the bachelor's programme «[Elektrotechnik und Informationstechnik](#)» at the University of Stuttgart (Germany). Unlike the 3-year training period (6 semesters) at the University of Stuttgart, this programme provides for a 4-year training period (8 semesters). Compared to its German counterpart, where there is a significant emphasis on fundamental theoretical training in the first semesters, the Ukrainian EPP is reinforced with applied modules in automation and robotics, which corresponds to the interdisciplinary nature of the programme. A distinctive feature of this programme is its focus on the international integration of Higher Education Applicants. Thanks to the alignment of the programme content with that of the University of Stuttgart, students are entitled to study for several semesters at the University of Stuttgart (within the framework of Erasmus+ programmes or inter-university agreements), which allows them to master educational components in the environment of a leading German technical higher education institution, which is part of the TU9 association. The study programme provides for a mechanism for transferring ECTS credits, which creates the basis for obtaining two bachelor's degrees – a Ukrainian state diploma and a University of Stuttgart diploma.

* In case of any differences in interpretation of the information, the Ukrainian text shall prevail.

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник робочої групи / Head of the project team:

АНТОНОВ Микола, канд. техн. наук., доцент, декан електротехнічного факультету, доцент кафедри «Електропривод та автоматизація промислових установок» / ANTONOV Mykola, Ph.D., Dean of Electrical Engineering Faculty, Associate Professor of the Department “Electric drive and automation of industrial installations”.

Члени робочої групи / Project team members:

ПИРОЖОК Андрій, канд. техн. наук., доцент, завідувач кафедри «Електропривод та автоматизація промислових установок» / PYROZHOK Andrii, Ph.D., Head of the Department “Electric drive and automation of industrial installations”;

КАЗУРОВА Аліна, канд. техн. наук., доцент, доцент кафедри «Електропривод та автоматизація промислових установок» / KAZUROVA Alina, Ph.D., Associate Professor of the Department “Electric drive and automation of industrial installations”;

ПОТАПЕНКО Євген, канд. техн. наук., доцент кафедри «Електропривод та автоматизація промислових установок» / POTAPENKO Yevhen, Ph.D., Associate Professor of the Department “Electric drive and automation of industrial installations”.

Представники стейкхолдерів/ Stakeholder representatives:

СОЛОМАХА Олександр, канд. техн. наук., директор «MW Engineering» / SOLOMAKHA Oleksandr, Ph.D., Head of the «MW Engineering»;

ТРОЦЕНКО Едуард, директор ТОВ «ІНФОКОМ ЛТД» / TROTSSENKO Eduard, Head of the LLC “INFOCOM LTD”;

ЄЖИХІН Олександр, директор ТОВ "ТЕХНОСЕНС" / IEZHNIKHIN Oleksandr, Head of the LLC “TECHNOSENS”.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ / APPROVAL SHEET
освітньо-професійної програми / educational and professional program

ПОГОДЖЕНО / APPROVED

на засіданні кафедри / at the meeting of the department
Електропривод та автоматизація промислових установок / Electric drive and automation of industrial installations
(назва кафедри / Department Name)

Протокол / Minutes № 5
від / from 04.02.2026 р.

Завідувач кафедри / Head of the Department
_____ Андрій ПИРОЖОК /
Andrii PYROZHOK

Науково-методичною комісією факультету /
Faculty Scientific and Methodological Commission
Електротехнічного факультету / Electrical Engineering Faculty
(назва факультету / Faculty Name)

Протокол / Minutes № 7
від / from 19.02.2026 р.

Голова науково-методичної комісії факультету / Chair of the Faculty Scientific and Methodological Commission
_____ Микола АНТОНОВ /
Mykola ANTONOV

Керівник навчального відділу / Head of the Academic Department
_____ Віталій ШИРОКОБОКОВ /
Vitalij SHIROKOVOKOV

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО /
CONSIDERED AND APPROVED**

Голова науково-методичної ради Національний університет «Запорізька політехніка» / Chair of the Scientific and Methodological Council of Zaporizhzhia Polytechnic National University
_____ Руслан КУЛИКОВСЬКИЙ /
Ruslan KULYKOVSKYI

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / PROFILE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

1.1 Загальна інформація/ General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний університет «Запорізька політехніка» / кафедра «Електропривод та автоматизація промислових установок»	Zaporizhzhia Polytechnic National University / Department «Electric drive and automation of industrial installations»
Офіційна назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми / Official name of the Educational and Professional (or Educational and Scientific) Program	Електротехніка та автоматизація	Electrical Engineering and Automation
Галузь знань / Field of Study	G Інженерія, виробництво та будівництво	G Engineering, Manufacturing and Construction
Спеціальність / Specialty	GG88 Міждисциплінарна освітня програма	GG88 Interdisciplinary educational programme
Рівень вищої освіти / Level of Higher Education	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine – 6 level, QF-EHEA – first cycle EQF-LLL – 6 level
Ступінь вищої освіти / Degree	перший	Bachelor
Освітня кваліфікація / Qualification	Бакалавр з електротехніки та автоматизації	Bachelor of electrical engineering and automation
Тип освітньої програми / Type of the Educational Programme	освітньо-професійна	educational and professional
Тип диплому / Type of award	Диплом бакалавра, одиничний	Bachelor's degree, Single.
Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми / Number of ECTS credits required for completion of this programme	240 кредитів ЄКТС	240 ECTS credits
Форми здобуття освіти за цією освітньою програмою та розрахункові строки виконання освітньої програми за кожною з них / Modes of study under this educational programme and the expected duration of its completion for each of them	Термін навчання – 3 роки 10 місяців за денною та заочною	The duration of study is 3 year and 10 months in full-time and part-time.
Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою / Access requirements for individuals eligible to commence the program	Повна загальна середня освіта (3 рівень НРК) або вищий рівень, за результатами вступних випробувань	Complete general secondary education (NQF Level 3) or higher. Admission was based on the results of admission tests

Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Не акредитовано	Not accredited
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Мова викладання освітніх компонентів: українська	Language of instruction for academic components: Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://catalogop.zp.edu.ua/	https://catalogop.zp.edu.ua/

1.2 Цілі освітньої програми / Educational programme objectives

<p>Програма спрямована на підготовку кваліфікованих фахівців у галузі електротехніки та автоматизації, здатних забезпечити інноваційне відродження промисловості Південного Сходу України. Завдяки поєднанню вітчизняного досвіду та передових європейських стандартів створюється фундамент для сталого розвитку економіки та суспільства. Програма використовує синергію знань з електротехніки та сучасних комп'ютерно-інтегрованих технологій для створення інтелектуальних енергетичних систем, оптимізації режимів електроспоживання та впровадження безлюдних технологій керування на базі систем автоматизації. Забезпечення поглибленої фундаментальної підготовки, гармонійності та багатовимірності освіти, орієнтація на міжнародні вимоги в сфері автоматизації та енергетики, сучасні вимоги ринку праці та дуальної освіти.</p>	<p>The programme aims to train qualified specialists in electrical engineering and automation who are capable of ensuring the innovative revival of industry in south-eastern Ukraine. The combination of domestic experience and advanced European standards creates a foundation for the sustainable development of the economy and society. The programme uses the synergy of knowledge in electrical engineering and modern computer-integrated technologies to create intelligent energy systems, optimise electricity consumption modes and introduce unmanned control technologies based on automation systems. It provides in-depth fundamental training, harmonious and multidimensional education, and focuses on international requirements in the field of automation and energy, modern labour market requirements and dual education.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3 Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics

Опис предметної області / Description of the field of study

<p>Об'єкт діяльності: Наукові основи електричної інженерії, процеси генерування, передачі, розподілення, зберігання, перетворення та використання електричної енергії, електроенергетичні, електротехнічні, електромеханічні, електротехнологічні, електромехатронні комплекси та системи. Наукові та інженерні основи автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та/або робототехніки Побудова, створення, виробництво та/або експлуатація систем автоматизації технологічних процесів, виробництв та організаційних структур, систем автоматичного/автоматизованого керування, робототехнічних систем та комплексів.</p>	<p>Scope of professional activity: Scientific foundations of electrical engineering: Processes of generation, transmission, distribution, storage, conversion, and utilization of electrical energy; power engineering, electrical engineering, electromechanical, electrotechnological, and electromechatronic complexes and systems. Scientific and engineering foundations of automation, computer-integrated technologies, and robotics: Design, development, production, and/or operation of systems for automation of technological processes, manufacturing, and organizational structures; systems of automatic/automated control; robotic systems and complexes.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Цілі навчання: Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p>	<p>Programme learning objectives: Training of specialists capable of solving specialized tasks and practical problems in power engineering, electrical engineering, and electromechanics, involving the application of theories and methods of physics and engineering sciences, and characterized by complexity and uncertainty of conditions. Training of specialists capable of comprehensively solving tasks related to the development of new, modernization, and operation of existing automation systems and computer-integrated technologies, using modern hardware and software tools as well as information technologies, conducting theoretical studies of the automation object, substantiating the choice of automation equipment, designing automation systems, and developing application software for various purposes.</p>
<p>Теоретичний зміст предметної області: Теорії, поняття, концепції, принципи проектування, аналізу, синтезу, автоматизації, оптимізації, моделювання об'єктів та процесів електричної інженерії. Теорії, поняття, концепції, принципи автоматичного керування комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також життєвого циклу систем автоматизації та робототехніки.</p>	<p>Theoretical content of the field of study: Theories, concepts, principles of design, analysis, synthesis, automation, optimization, and modeling of objects and processes in electrical engineering. Theories, concepts, principles of automatic control of computer-integrated technologies, as well as the life cycle of automation systems and robotics.</p>
<p>Методи, методики та технології: Методи розрахунку електричних та магнітних кіл, систем електропостачання, електроприводів, електричних машин та апаратів, систем автоматизації і керування об'єктами електричної інженерії, методи розробки, моделювання, проектування і програмування об'єктів електричної інженерії, технології генерування, передачі, розподілення, зберігання, перетворення, використання електричної енергії та управління енергоефективністю, методи аналізу даних, сучасні цифрові технології Методи теоретичних і експериментальних досліджень, аналізу і синтезу, математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу даних, проектування, діагностування систем автоматизації та робототехніки, технології управління проектами, інноваційні комп'ютерно-інтегровані та інформаційні технології, сучасні цифрові технології.</p>	<p>Methods, methodologies and technologies: Methods of calculation of electrical and magnetic circuits, power supply systems, electric drives, electrical machines and apparatus, automation systems and control of electrical engineering objects; methods of development, modeling, design, and programming of electrical engineering objects; technologies of generation, transmission, distribution, storage, conversion, and utilization of electrical energy and energy efficiency management; data analysis methods; modern digital technologies. Methods of theoretical and experimental research, analysis and synthesis, mathematical and computer modeling, data analysis, design and diagnostics of automation and robotics systems; project management technologies; innovative computer-integrated and information technologies; modern digital technologies.</p>

<p>Інструменти та обладнання: Контрольно-вимірювальні, електричні та електронні прилади, пристрої автоматизації, мікроконтролери, комп'ютери, спеціалізовані лабораторне обладнання та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення Спеціалізовані програмні та технічні засоби для дослідження, проектування, моделювання, розроблення та експлуатації систем автоматизації та робототехніки, а також засоби штучного інтелекту та Інтернету речей.</p>	<p>Tools and equipment: Measuring and control instruments, electrical and electronic devices, automation equipment, microcontrollers, computers, specialized laboratory equipment, and specialized application software. Specialized software and hardware tools for research, design, modeling, development, and operation of automation and robotics systems, as well as artificial intelligence and Internet of Things technologies.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми / Educational Programme Main Focus</p>	
<p>Спеціальна освіта в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку електроенергетичної та електромеханічної галузей, орієнтує на актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: розробка промислових систем автоматизації; розробка та впровадження електромеханічних систем автоматичного керування. Освітня програма орієнтована на підготовку освітньо-професійних кадрів, що володіють сучасними методами проектування та комп'ютерно-інтегрованими технологіями для вивчення та впровадження технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення систем автоматизації у різних галузях. Ключові слова: електроенергетична система, електрична мережа, програмовані логічні контролери, мікропроцесорна техніка, електропривод, силова електроніка, енергоефективність, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, об'єкт керування, автоматизація технологічних процесів, система керування, моделювання, цифрові двійники, кіберфізична система, робототехніка.</p>	<p>Specialized education in the field of power engineering, electrical engineering, and electromechanics. The program is based on well-established scientific principles, taking into account the current state of development in the power engineering and electromechanical industries. It focuses on relevant directions that enable further professional and scientific careers, such as the development of industrial automation systems and the design and implementation of electromechanical automatic control systems. The educational program is aimed at training professional specialists who possess modern design methods and computer-integrated technologies for studying and implementing technical, informational, mathematical, software, and organizational support of automation systems across various industries. Keywords: power engineering system, electrical network, programmable logic controllers, microprocessor technology, electric drive, power electronics, energy efficiency, automation, computer-integrated technologies, control object, process automation, control system, modeling, digital twins, cyber-physical system, robotics.</p>
<p>1.4 Можливості працевлаштування за здобутою освітою / Employment opportunities in accordance with the acquired qualification</p>	
<p>Фахівець має кваліфікацію, яка дозволяє йому виконувати наступні завдання та обов'язки відповідної роботи згідно класифікатора професій ДК 003:2010: 3113 Технічний фахівець-електрик; 3115 Технік з автоматизації виробничих процесів; 3119 Технік з налагоджування та випробувань.</p>	<p>The specialist holds a qualification that enables him to perform the following tasks and duties in accordance with the Ukrainian Classification of Occupations DK 003:2010: 3113 Technical Electrical Specialist; 3115 Technician in Automation of Production Processes; 3119 Technician in Adjustment and Testing.</p>

Академічні права випускників / Graduates' academic rights	
Має право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.	Provides access to second (master) level of higher education to gaining of additional qualification within adult education system.
1.5 Викладання та оцінювання/ Teaching and assessment	
Методи викладання та навчання / Teaching and Learning Methods	
<p>Викладання та навчання ґрунтується на впровадженні активних методів, що забезпечують особистісно орієнтований підхід, розвиток критичного мислення та фахової автономії здобувачів. Освітній процес побудований на засадах студенто-центрованого, проблемно-орієнтованого та навчання із широким веб-технологій. Використовуються інтерактивного використанням самонавчання. Сучасні мультимедійні технології, технології змішаного та дистанційного навчання (платформа Moodle https://moodle.zp.edu.ua), які забезпечують гнучкість і доступність навчальних матеріалів. Вивчення дисциплін передбачає проведення лекцій, практичних і лабораторних занять, роботу в малих групах, що формує горизонтальні зв'язки між здобувачами. Значна увага приділяється індивідуальній роботі під керівництвом викладачів при виконанні курсових проєктів та кваліфікаційної бакалаврської роботи. Студенти залучаються до самостійного дослідження з використанням ресурсної бази університету (бібліотеки, комп'ютерних класів), виконання комплексних науково-дослідних проєктів, виробничої та переддипломної практик та підготовки бакалаврської кваліфікаційної роботи, що сприяє формуванню практичних навичок у сфері електричної інженерії, автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.</p>	<p>Teaching and learning are based on the implementation of active methods that ensure a learner-centered approach, the development of critical thinking, and professional autonomy of students. The educational process is built on the principles of student-centered, problem-oriented learning with extensive use of web technologies. Interactive self-learning is applied. Modern multimedia technologies, blended and distance learning technologies (Moodle platform https://moodle.zp.edu.ua) provide flexibility and accessibility of learning materials. The study of disciplines includes lectures, practical and laboratory classes, and work in small groups, which fosters horizontal connections among students. Significant attention is paid to individual work under the supervision of teachers in the implementation of course projects and the bachelor's qualification thesis. Students are engaged in independent research using the university's resources (libraries, computer labs), participation in complex research projects, industrial and pre-graduation internships, and preparation of the bachelor's qualification thesis, which contributes to the development of practical skills in electrical engineering, automation, computer-integrated technologies, and robotics.</p>
Методи оцінювання / Assessment Methods	
<p>Контроль якості освіти передбачає контрольні заходи й аналітичну роботу щодо аналізу їх результатів. Результати навчання здобувача оцінюються за допомогою контрольних заходів, передбачених освітньою програмою та програмами освітніх компонентів за 100-бальною шкалою або за двобальною шкалою (зараховано не зараховано). Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцін-</p>	<p>Quality assurance in education involves control measures and analytical work regarding the analysis of their results. The learning outcomes of students are assessed through control measures provided by the educational program and the programs of educational components, using either a 100-point scale or a two-point scale (pass / fail). Positive grades for all forms of assessment are scores from 60 to 100 points on the 100-point</p>

<p>ка «зараховано за двобальною шкалою. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище передбачає отримання позитивних оцінок за всіма визначеними навчальною програмою освітнього компонента обов'язковими видами поточного контролю.</p> <p>Система оцінювання складається з Поточного контролю, який проводиться у формі усного опитування або письмового експрес-контролю на практичних заняттях та лекціях, у формі виступів студентів при обговоренні питань на лабораторних та практичних заняттях, у формі тестування, розв'язування задач, виконання практичних завдань, тощо. Семестровий підсумковий контроль з дисциплін є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він проводиться відповідно до навчального плану У вигляді семестрового заліку або екзамену в терміни, встановлені графіком освітнього процесу. Включає семестрові екзамени та заліки, захист курсових робіт (проектів), захист звітів з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи.</p> <p>Методи оцінювання результатів навчання за окремими освітніми компонентами розробляються та запроваджуються у відповідності до діючого «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка»» і відображаються у робочих програмах та силабусах відповідних освітніх компонент.</p>	<p>scale and a “pass” on the two-point scale. Unsatisfactory performance in the final assessment is defined as a score below 60 points on the 100-point scale or a “fail” on the two-point scale. Achieving a score of 60 points or higher requires positive results in all mandatory types of ongoing assessment defined by the educational component of the curriculum.</p> <p>The assessment system consists of ongoing assessment, which is conducted in the form of oral questioning or written express-control during practical classes and lectures, student presentations during discussions in laboratory and practical classes, testing, problem-solving, completion of practical tasks, etc. Semester final assessment of disciplines is a mandatory form of evaluating student achievements. It is conducted according to the curriculum in the form of semester Pass/Fail assessment or examinations within the timeframes established by the academic schedule. It includes semester exams and Pass/Fail assessment, defense of course projects, defense of practice reports, and public defense of the bachelor’s qualification thesis.</p> <p>Methods of assessing learning outcomes for individual educational components are developed and implemented in accordance with the current “Regulations on the Organization of the Educational Process at Zaporizhzhia Polytechnic National University” and are reflected in the working programs and syllabi of the respective educational components.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6 Програмні компетентності / Programme Competences

Інтегральна компетентність / Integral competence

<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електричної інженерії та автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та математики, інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p>	<p>The ability to solve complex specialized tasks and address practical problems in professional activities in the field of electrical engineering and automation, or in the learning process, which involves the application of theories and methods of physics, mathematics, and engineering sciences, and is characterized by complexity and uncertainty of conditions.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Загальні компетентності (ЗК) / General competencies (GC)

<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>	<p>GC 1. Ability for abstract thinking, analysis, and synthesis. GC 2. Ability to apply knowledge in practical situations.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК 8. Здатність працювати як в команді, так й автономно.</p> <p>ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК 11. 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;</p> <p>ЗК 12. 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.</p> <p>ЗК 13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких проявів недоброчесності.</p> <p>ЗК 14. Здатність до міжособистісної взаємодії, діяти по громадянськи свідомо та соціально відповідально, розуміти та використовувати основні культурологічні поняття у повсякденному житті, порівнювати розвиток української культури з розвитком культур інших народів світу, зокрема культур Західної Європи, орієнтуватися в основних напрямках сучасної української культури, вміти дати їм об'єктивну оцінку та науково обґрунтовану характеристику, змістовно і послідовно аналізувати основні культурні епохи, їх історико-культурні пам'ятки, а також володіти основними елементами культурного етикету та виявляти свою всебічну обізнаність в питаннях української культури.</p>	<p>GC 3. Ability to communicate in the state language both orally and in writing.</p> <p>GC 4. Ability to communicate in a foreign language.</p> <p>GC 5. Ability to search, process, and analyze information from various sources.</p> <p>GC 6. Skills in using information and communication technologies.</p> <p>GC 7. Ability to identify, formulate, and solve problems.</p> <p>GC 8. Ability to work both in a team and independently.</p> <p>GC 9. Skills for conducting safe activities.</p> <p>GC 10. Commitment to environmental preservation.</p> <p>GC 11. Ability to exercise one's rights and responsibilities as a member of society, to understand the values of a civil (free democratic) society and the necessity of its sustainable development, the rule of law, and human rights and freedoms in Ukraine.</p> <p>GC 12. Ability to preserve and enhance moral, cultural, and scientific values and achievements of society, based on understanding 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 engineering; ability to use various types and forms of physical activity for active recreation and maintaining a healthy lifestyle.</p> <p>GC 13. Ability to make decisions and act in accordance with the principle of inadmissibility of corruption and any manifestations of dishonesty.</p> <p>GC 14. Ability for interpersonal interaction, to act with civic awareness and social responsibility, to understand and use basic cultural concepts in everyday life, to compare the development of Ukrainian culture with that of other nations of the world, particularly Western European cultures; to navigate the main directions of modern Ukrainian culture, to provide objective evaluation and scientifically grounded characteristics, to consistently analyze major cultural epochs and their historical and cultural monuments, as well as to possess basic elements of cultural etiquette and demonstrate comprehensive awareness in matters of Ukrainian culture.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК) /
Special (Professional, Subject-Specific) Competences (SC)**

<p>СК 1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p>СК 2. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу складних систем.</p> <p>СК 3. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для вирішення професійних проблем.</p> <p>СК 4. 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.</p> <p>СК 5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>СК 6. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>СК 7. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>СК 8. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>СК 9. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>СК 10. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов;</p>	<p>SC 1. Ability to solve practical tasks using computer-aided design and calculation systems (CAD).</p> <p>SC 2. Ability to apply mathematical knowledge sufficient for using mathematical methods in the analysis and synthesis of complex systems.</p> <p>SC 3. Ability to apply knowledge of physics, electrical engineering, electronics, and microprocessor technology sufficient for solving professional problems.</p> <p>SC 4. Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the operation of electrical systems and networks, electrical parts of stations and substations, and high-voltage equipment.</p> <p>SC 5. Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to metrology, electrical measurements, operation of automatic control devices, relay protection, and automation.</p> <p>SC 6. Ability to analyze automation objects based on knowledge of the processes occurring in them and to apply methods of automatic control theory for research, analysis, and synthesis of automatic control systems.</p> <p>SC 7. Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the operation of electrical machines, apparatus, and automated electric drives.</p> <p>SC 8. Ability to solve complex specialized tasks and practical problems related to the production, transmission, and distribution of electrical energy.</p> <p>SC 9. Ability to apply methods of systems analysis, mathematical modeling, identification, and numerical methods for developing mathematical models of individual elements and automation systems as a whole, for analyzing their performance using modern computer technologies.</p> <p>SC 10. Ability to justify the choice of automation equipment based on understanding their operating principles, analysis of properties, purpose, and technical characteristics, considering system requirements and operating conditions; ability to adjust automation equipment and control</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</p> <p>СК 11. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>СК 12. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>СК 13. Здатність проектування електричного устаткування та систем автоматизації з врахуванням вимог технічного завдання, відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>СК 14. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p> <p>СК 15. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки, охорони навколишнього середовища під час формування технічних рішень та виконання професійних обов'язків.</p> <p>СК 16. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>СК 17. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 18. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p>	<p>systems.</p> <p>SC 11. Ability to use advanced technologies in automation and computer-integrated technologies to solve professional tasks, including designing multi-level control systems, data collection and archiving for process parameter databases, and visualization using human-machine interface tools.</p> <p>SC 12. Ability to justify the choice of technical structures and to develop application software for microprocessor control systems based on local automation tools, industrial logic controllers, programmable logic arrays, and signal processors.</p> <p>SC 13. Ability to design electrical equipment and automation systems in compliance with technical specifications, relevant regulatory documents, and international standards.</p> <p>SC 14. Ability to confidently use modern computer and information technologies to solve professional tasks, to program and use application and specialized computer-integrated environments for solving automation problems.</p> <p>SC 15. Ability to consider social, environmental, ethical, and economic aspects, as well as safety requirements, occupational health, industrial hygiene, fire safety, and environmental protection when making technical decisions and performing professional duties.</p> <p>SC 16. Awareness of the need to improve the efficiency of power engineering, electrical engineering, and electromechanical equipment.</p> <p>SC 17. Awareness of the need to continuously expand knowledge of new technologies in power engineering, electrical engineering, and electromechanics.</p> <p>SC 18. Ability to promptly take effective measures in emergency situations in power engineering and electromechanical systems.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.7 Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes (PLO)

ПРН 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі електричної інженерії та автоматизації.

ПРН 2. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН 3. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем у професійній діяльності.

ПРН 4. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН 5. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН 6. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН 7. 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.

ПРН 8. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

PLO 1. Knowledge of linear and vector algebra, differential and integral calculus, functions of several variables, functional series, differential equations for functions of one and several variables, operational calculus, theory of complex variable functions, probability theory and mathematical statistics, theory of random processes - sufficient for applying mathematical tools and methods in electrical engineering and automation.

PLO 2. Knowledge of the fundamentals of electromagnetic field theory, methods of electrical circuit calculation, and ability to use them to solve practical problems in professional activities.

PLO 3. Knowledge of physics, electrical engineering, electronics, circuit design, and microprocessor technology at a level sufficient to solve typical tasks and problems in professional activities.

PLO 4. Knowledge of the principles of operation of electrical machines, apparatus, and automated electric drives, and ability to use them to solve practical problems in professional activities.

PLO 5. Ability to apply application software, microcontrollers, and microprocessor technology to solve practical problems in professional activities.

PLO 6. Ability to apply modern information technologies and skills to develop algorithms and computer programs using high-level languages and object-oriented programming technologies, to create databases, and to use internet resources.

PLO 7. Knowledge and understanding of the principles of operation of electrical systems and networks, power equipment of power plants and substations, protective grounding and lightning protection devices, and ability to use them to solve practical problems in professional activities.

PLO 8. Understanding of processes occurring in automation objects (by industry) and ability to analyze automation objects and justify the choice of structure, algorithms, and control schemes based on research results of their properties.

<p>ПРН 9. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>ПРН 10. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПРН 11. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.</p> <p>ПРН 12. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>ПРН 13. 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.</p> <p>ПРН 14. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.</p> <p>ПРН 15. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.</p> <p>ПРН 16. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.</p> <p>ПРН 17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.</p>	<p>PLO 9. Ability to apply methods of automatic control theory for research, analysis, and synthesis of automatic control systems.</p> <p>PLO 10. Ability to analyze processes in power engineering, electrical engineering, and electromechanical equipment, complexes, and systems.</p> <p>PLO 11. Ability to select and apply suitable methods for analysis and synthesis of electromechanical and power engineering systems with specified parameters.</p> <p>PLO 12. Ability to apply methods of systems analysis, modeling, identification, and numerical methods to develop mathematical and simulation models of individual elements and automation systems as a whole, for analyzing their performance using modern computer technologies.</p> <p>PLO 13. Knowledge and understanding of theoretical foundations of metrology and electrical measurements, principles of operation of automatic control devices, relay protection, and automation; ability to perform relevant measurements and use these devices to solve professional tasks.</p> <p>PLO 14. Ability to apply knowledge of basic principles and methods of measuring physical quantities and technological parameters to justify the choice of measuring instruments and evaluate their metrological characteristics.</p> <p>PLO 15. Knowledge of the principles of operation of automation equipment and ability to justify their choice based on analysis of properties, purpose, and technical characteristics, considering system requirements and operating conditions; skills in adjusting automation equipment and control systems.</p> <p>PLO 16. Ability to design multi-level control and data acquisition systems for forming process parameter databases and their visualization using human-machine interface tools, applying modern computer-integrated technologies.</p> <p>PLO 17. Ability to solve complex specialized tasks in the design and maintenance of electromechanical systems, electrical equipment of power plants, substations, systems, and networks.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПРН 18. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>ПРН 19. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ПРН 20. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p> <p>ПРН 21. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.</p> <p>ПРН 22. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.</p> <p>ПРН 23. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>ПРН 24. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.</p> <p>ПРН 25. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</p> <p>ПРН 26. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефаківцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.</p> <p>ПРН 27. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.</p>	<p>PLO 18. Ability to perform design work for automation systems, knowledge of the content and rules for preparing design materials, composition of project documentation, and sequence of design work in compliance with relevant regulatory documents and international standards.</p> <p>PLO 19. Ability to evaluate energy efficiency and reliability of power engineering, electrical engineering, and electromechanical systems.</p> <p>PLO 20. Ability to apply suitable empirical and theoretical methods to reduce electrical energy losses during its production, transmission, distribution, and utilization.</p> <p>PLO 21. Knowledge of the principles of operation of bioenergy, wind, hydro, and solar energy installations.</p> <p>PLO 22. Understanding of the importance of traditional and renewable energy for successful economic development of the country.</p> <p>PLO 23. Ability to justify the choice of structure and develop application software for microprocessor control systems based on local automation tools, industrial logic controllers, programmable logic arrays, and signal processors.</p> <p>PLO 24. Ability to find necessary information in scientific and technical literature, databases, and other sources, and to evaluate its relevance and reliability.</p> <p>PLO 25. Ability to use various specialized software to solve typical engineering tasks in automation, including mathematical modeling, computer-aided design, database management, and computer graphics methods.</p> <p>PLO 26. Ability to communicate freely on professional issues in the state and foreign languages, both orally and in writing; to discuss results of professional activities with specialists and non-specialists; to argue one's position on controversial issues.</p> <p>PLO 27. Understanding of the basic principles and tasks of technical and environmental safety of electrical engineering and electromechanical objects, and ability to consider them in decision-making.</p> <p>PLO 28. Knowledge of regulatory</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПРН 28. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПРН 29. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ПРН 30. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПРН 31. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.</p> <p>ПРН 32. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.</p> <p>ПРН 33. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p> <p>ПРН 34. Вміти оцінювати вплив історичних подій на розвиток культури і відносин у суспільстві.</p>	<p>requirements related to engineering activities, intellectual property protection, occupational safety, industrial hygiene, and safety engineering, and ability to consider them in decision-making.</p> <p>PLO 29. Ability to consider social, environmental, ethical, and economic aspects, as well as occupational safety, industrial hygiene, and fire safety requirements when making technical decisions; ability to use various types and forms of physical activity for active recreation and maintaining a healthy lifestyle.</p> <p>PLO 30. Understanding of the principles of European democracy and respect for citizens' rights, and ability to consider them in decision-making.</p> <p>PLO 31. Understanding and demonstration of good professional, social, and emotional behavior, adherence to a healthy lifestyle.</p> <p>PLO 32. Ability to use fundamental concepts and categories of state-building in professional and social activities to justify personal worldview positions and political beliefs, considering socio-political history of Ukraine, legal foundations, and ethical norms.</p> <p>PLO 33. Ability to learn independently, acquire new knowledge, and improve skills in working with modern equipment, measuring instruments, and application software.</p> <p>PLO 34. Ability to evaluate the impact of historical events on the development of culture and social relations.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.8 Ресурсне забезпечення реалізації освітньої програми / Resource Support for the Educational Programme Implementation

Кадрове забезпечення / Academic Staff Support

<p>Понад 80% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання освітніх компонентів, мають наукові ступені за спеціальністю та відповідають чинним ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Під час організації навчального процесу залучається професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної та творчої роботи та/або роботи за фахом.</p>	<p>More than 80% of the teaching staff involved in delivering educational components hold academic degrees in the relevant specialty and meet the current licensing requirements for conducting educational activities. In the organization of the educational process, professionals with experience in research, management, innovation, creative work, and/or professional practice are engaged.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Матеріально – технічне забезпечення / Material and technical support

<p>Для провадження освітньої діяльності за ОПП кафедра «Електропривод та автоматизація промислових установок» та інші кафедри</p>	<p>For the implementation of educational activities under the educational and professional program, the Department of</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>університету забезпечені навчальними аудиторіями та комп'ютерними класами з мультимедійним обладнанням, комп'ютерною технікою із строком експлуатації не більше восьми років. Матеріально-технічне забезпечення розташоване в шести навчальних лабораторіях, а саме автоматизації промислових установок, електроприводу, мікропроцесорної техніки, безпілотних технологій і авіоніки, теоретичних основ електротехніки, загальної електротехніки. Здобувачі мають можливість користуватися спортивними залами та спортивними майданчиками, стадіоном в обсязі, достатньому для виконання освітньої програми та навчальних планів, а також медичним пунктом, бібліотекою з читальними залами та електронним каталогом, актовим залом та пунктом харчування. Здобувачі, які цього потребують, забезпечені гуртожитком.</p>	<p>“Electric Drive and Industrial Automation” and other university departments are equipped with classrooms and computer labs with multimedia equipment and computer hardware with a service life of no more than eight years. The material and technical facilities are located in six educational laboratories, namely: industrial automation, electric drive, microprocessor technology, unmanned technologies and avionics, theoretical foundations of electrical engineering, and general electrical engineering. Students have access to sports halls and sports grounds, a stadium sufficient for fulfilling the educational program and curricula, as well as a medical center, a library with reading rooms and an electronic catalog, an assembly hall, and a cafeteria. Students who require accommodation are provided with dormitories.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and Educational-Methodological Support</p>	
<p>Наукова бібліотека є офіційним науково-інформаційним підрозділом Національного університету «Запорізька політехніка», однією з найбільших університетських бібліотек регіону. Бібліотечний фонд книгозбірні становить близько 900 тис. одиниць книжкової продукції, авторефератів, монографій, підручників, посібників, матеріалів на електронних носіях, серед яких навчальних видань понад 400 тис. примірників, наукових понад 420 тис. примірників, літературно-художніх - понад 27 тис. примірників. Бібліотека забезпечує доступ до світових інформаційних ресурсів, зокрема до ресурсів Elsevier (SCOPUS), Web of Science. В бібліотеці впроваджено автоматизовану бібліотечно-інформаційну систему «УФД/Бібліотека». Бібліотека здійснює бібліотечно-інформаційну підтримку освітньої та науково-дослідної діяльності університету, забезпечує культурно-просвітницьку роботу університету (http://library.zp.edu.ua). За галуззю знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» бібліотечний фонд містить більш 2 тис. назв примірників, 8 періодичних видань. Університет підключено до Української науково-освітньої телекомунікаційної мережі RAN Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету https://zp.edu.ua Сторінка на офіційному веб-</p>	<p>The Scientific Library is the official scientific and informational unit of the Zaporizhzhia Polytechnic National University, one of the largest university libraries in the region. The library collection consists of about 900 thousand units of book products, abstracts, monographs, textbooks, manuals, materials on electronic media, including educational publications – 400 thousand copies, scientific 420 thousand copies, literary and artistic - 27 thousand copies. The library provides access to world information resources, in particular to the resources of Elsevier (SCOPUS), Web of Science. The library has implemented an automated library and information system "UFD / Library". The library provides library and informational support for the educational and scientific and research activities of the university, ensures the cultural and educational work of the university. (http://library.zp.edu.ua/). In the field of study G "Engineering, Production and Construction" the library fund contains more than 2 thousand titles of copies, 8 periodicals. The university is connected to the Ukrainian scientific and educational telecommunication network URAN. The official website, which contains basic information about the university's activities https://zp.edu.ua. A page</p>

<p>сайті університету англійською мовою, на якій розміщена основна інформація про діяльність https://zp.edu.ua/en/ Здобувачі мають можливість користуватись автоматизованою системою управління освітнім процесом «Освітній портал» https://portal.zp.edu.ua/. Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку навчальні плани, робочі програми з усіх навчальних дисциплін, програми практичної підготовки, методичні матеріали для підсумкової атестації здобувачів вищої освіти. Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через загально-університетську платформу https://moodle.zp.edu.ua та репозиторій https://eir.zp.edu.ua/home.</p>	<p>on the official website of the university in English, which contains basic information about the activities https://zp.edu.ua/en/ Educational and methodological support has been developed: curricula, work programs for all academic disciplines, practical training programs, methodological materials for the final certification of higher education applicants have been approved in accordance with the established procedure. Access to educational materials is provided through the university-wide platform moodle.zp.edu.ua</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.9 Академічна мобільність / Academic mobility

Національна кредитна мобільність / National credit mobility

<p>Здобувачі вищої освіти мають можливість брати участь у програмі національної кредитної мобільності: навчання у закладах вищої освіти - партнерах НУ «Запорізька політехніка» в межах України з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та відповідних компетентностей, результатів навчання, що будуть визнані в НУ «Запорізька політехніка», а саме Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпровський державний технічний університет, Одеський державний аграрний університет, Приазовський державний технічний університет, Харківський національний університет радіоелектроніки, Одеський національний технологічний університет, Херсонський національний технічний університет тощо (більш детально за посиланням: https://zp.edu.ua/pro-universitet/university-partners/higher-education-institutions/).</p> <p>При цьому загальний період навчання для таких учасників за програмами кредитної мобільності залишається незмінним.</p> <p>Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка».</p>	<p>Students have the opportunity to participate in the national credit mobility programme: studying at higher education institutions that are partners of Zaporizhzhia Polytechnic National University within Ukraine in order to obtain credits of the European Credit Transfer and Accumulation System and relevant competences, learning outcomes that will be recognised at Zaporizhzhia Polytechnic National University, namely Dnipro Polytechnic National Technical University, Dnipro State Technical University, Odessa State Agrarian University, National University of Civil Engineering, Priazov State Technical University, Kharkiv National University of Radio Electronics, Odessa National Technological University, Kherson National Technical University, etc. (for more details, follow the link: https://zp.edu.ua/pro-universitet/university-partners/higher-education-institutions/)</p> <p>At the same time, the total period of study for such participants under credit mobility programs remains unchanged.</p> <p>National credit mobility is regulated by the Regulations on the procedure for exercising the right to academic mobility of participants in the educational process of Zaporizhzhia Polytechnic National University.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility

<p>Здобувачі вищої освіти мають можливість брати участь у програмі міжнародної кредитної</p>	<p>Students of higher education have the opportunity to participate in the program of</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

<p>мобільності: навчання у закладах вищої освіти партнерах поза межами України з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та відповідних компетентностей, результатів навчання, що будуть визнані в НУ «Запорізька політехніка». При цьому загальний період навчання для таких учасників за програмами кредитної мобільності залишається незмінним. Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права учасників на академічну мобільність освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка», а також договорами про міжнародну кредитну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка» зокрема з University of Stuttgart (Німеччина), Hochschule Offenburg (Німеччина), HWR Berlin (Німеччина), Gdańsk University of Technology (Польща), Wrocław University of Science and Technology (Польща), Rīgas Tehniskā universitāte (Латвія) University of Debrecen (Угорщина) тощо.</p> <p>Національний університет «Запорізька політехніка» є учасником програми академічної мобільності Erasmus KA1 кредитна мобільність для студентів.</p>	<p>international credit mobility: studying at partner higher education institutions outside Ukraine in order to obtain credits of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) and the corresponding competencies and learning outcomes, which will be recognized at Zaporizhzhia Polytechnic National University. At the same time, the overall study period for such participants under credit mobility programs remains unchanged. International credit mobility is regulated by the Regulations on the Procedure for Exercising the Right of Participants to Academic Mobility of the Educational Process at Zaporizhzhia Polytechnic National University, as well as by agreements on international credit mobility concluded by Zaporizhzhia Polytechnic National University, in particular with the University of Stuttgart (Germany), Hochschule Offenburg (Germany), HWR Berlin (Germany), Gdańsk University of Technology (Poland), Wrocław University of Science and Technology (Poland), Rīgas Tehniskā universitāte (Latvia), University of Debrecen (Hungary), among others.</p> <p>Zaporizhzhia Polytechnic National University is a participant in the Erasmus KA1 academic mobility program for students.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Studies of International for Higher Education Applicants</p>	
<p>Університет має право здійснювати підготовку іноземних студентів. Навчання іноземних здобувачів вищої освіти регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка» в рамках діючого національного законодавства.</p>	<p>The University is authorised to provide training for international students. The education of international higher education applicants is governed by the Regulations on the Organisation of Admission and Training (Internship) of Foreigners and Stateless Persons at Zaporizhzhia Polytechnic National University</p>

2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ, ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ / LIST OF EDUCATIONAL COMPONENTS AND THEIR LOGICAL SEQUENCE

2.1 Перелік освітніх компонентів / Educational programme components

Код /Code о/к	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо) / Educational components of the EPP/ESP (academic disciplines, course projects (papers), internships, qualification work, etc.)	Кількість Кредитів ЄКТС / Number of ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
1	2	3	4
Обов'язкові освітні компоненти (ОК) / Compulsory educational components (CC) of the educational and professional program			
ОК1/ CC1	Іноземна мова / Foreign Language	12	Залік / Final test Екзамен / Exam
ОК2/ CC2	Здоров'я зберігаючі технології та співдія функціональному розвитку / Health-Preserving Technologies and Interaction with Functional Development	3	Залік / Final test
ОК3/ CC3	Українська мова (за професійним спрямуванням) / Ukrainian Language (for Professional Purposes)	3	Залік / Final test
ОК4/ CC4	Історія української культури в європейському контексті / History of Ukrainian Culture in the European Context	3	Залік / Final test
ОК5/ CC5	Безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці / Occupational Safety and Health for Specialists	3	Залік / Final test
ОК6/ CC6	Політико-правова система України / Political and Legal System of Ukraine	3	Залік / Final test
ОК7/ CC7	Філософія / Philosophy	3	Залік / Final test

Код /Code о/к	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо) / Educational components of the EPP/ESP (academic disciplines, course projects (papers), internships, qualification work, etc.)	Кількість Кредитів ЄКТС / Number of ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
1	2	3	4
OK8/ CC8	Вища математика / Higher Mathematics	24	Екзамен / Exam
OK9/ CC9	Експериментальна фізика / Experimental Physics	6	Екзамен / Exam
OK10/ CC10	Мікроелектроніка / Microelectronics	9	Екзамен / Exam
OK11/ CC11	Основи електротехніки / Fundamentals of Electrical Engineering	9	Екзамен / Exam
OK12/ CC12	Об'єктно-орієнтоване проектування та моделювання систем / Object-Oriented Design and Systems Modeling	3	Залік / Final test
OK13/ CC13	Основи програмування / Fundamentals of Programming	6	Екзамен / Exam
OK14/ CC14	Енергетичні технології / Energy Technologies	9	Екзамен / Exam
OK15/ CC15	Комунікаційні технології / Communication Technologies	9	Екзамен / Exam
OK16/ CC16	Електродинаміка / Electrodynamics	9	Екзамен / Exam
OK17/ CC17	Схемотехніка / Circuit Design	9	Екзамен / Exam
OK18/ CC18	Основи обробки інформації / Fundamentals of Information Processing	6	Екзамен / Exam
OK19/ CC19	Сигнали та системи / Signals and Systems	6	Екзамен / Exam

Код /Code о/к	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо) / Educational components of the EPP/ESP (academic disciplines, course projects (papers), internships, qualification work, etc.)	Кількість Кредитів ЄКТС / Number of ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
1	2	3	4
OK20/ CC20	Теорія автоматичного керування + Курсовий проєкт / Automatic Control Theory + Course project	7,5	Екзамен / Exam Курс.проєкт / Course project
OK21/ CC21	Автоматизація / Automation	6	Екзамен / Exam
OK22/ CC22	Енергоефективність та зелена енергетика / Energy Efficiency and Green Energy	3	Залік / Final test
OK23/ CC23	Основи інформаційних технологій та проектування / Fundamentals of Information Technologies and Design	3	Залік / Final test
OK24/ CC24	Бази даних та прийняття рішень / Databases and Decision Making	3	Залік / Final test
OK25/ CC25	Електроенергетичні об'єкти та їх автоматизація / Electrical Power Facilities and Their Automation	3	Залік / Final test
OK26/ CC26	Виробнича практика / Practical Training	4,5	Диф. залік / Graded credit
OK27/ CC27	Переддипломна практика / Pre-graduation Internship	3	Диф. залік / Graded credit
OK28/ CC28	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи / Preparation and defense of the qualification work	9	Атестація/ Attestation
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів / Total number of compulsory educational components		177	

Код /Code o/к	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо) / Educational components of the EPP/ESP (academic disciplines, course projects (papers), internships, qualification work, etc.)	Кількість Кредитів ЄКТС / Number of ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
1	2	3	4
Вибіркові освітні компоненти / Elective educational components			
	Дисципліни з кафедрального та факультетського (галузевого) переліку для освітніх програм першого рівня вищої освіти / Courses from the departmental and faculty (field-specific) list for first-level higher education programs	42	Залік / Final test
	Дисципліни із загально-університетського переліку для освітніх програм першого рівня вищої освіти / Courses from the university-wide list for first-level higher education programs	18	Залік / Final test
	Блок освітніх компонентів з загально-військової та медичної підготовки* / Module of Educational Components in General Military and Medical Training*	3	Залік / Final test
Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів / Total volume of elective educational components		63	
Загальний обсяг ОПП / Total volume of the EPP		240	

* Дисципліна «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)» з блоку освітніх компонентів загальновійськової та медичної підготовки є обов'язковою для громадян України чоловічої статі, які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти.

Від проходження даного блоку звільняються ті з них, які:

- визнані за станом здоров'я непридатними до військової служби;
- до набуття громадянства України пройшли військову службу в інших державах;
- проходили військову службу;

- мають сертифікат про проходження базової підготовки та здобуття військово-облікової спеціальності.

Не проходять блок освітніх компонентів з загальновійськової та медичної підготовки:

- здобувачі вищої освіти, які здобувають освіту за іншими (крім денної та дуальної) формами здобуття освіти, включаючи поєднані;
- здобувачі вищої освіти – іноземні громадяни.

/ * The discipline "Basic General Military Training (Theoretical Training)" within the module of educational components in general military and medical training is mandatory for male citizens of Ukraine who study in full-time or dual forms of education.

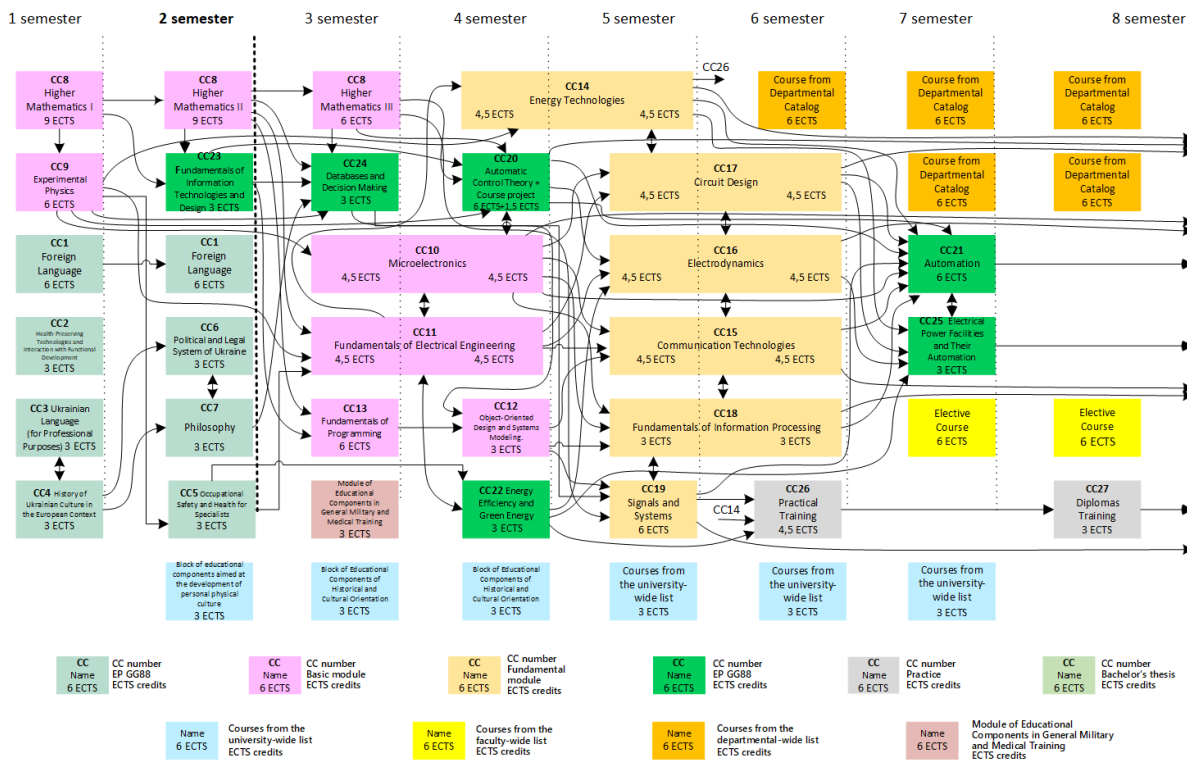
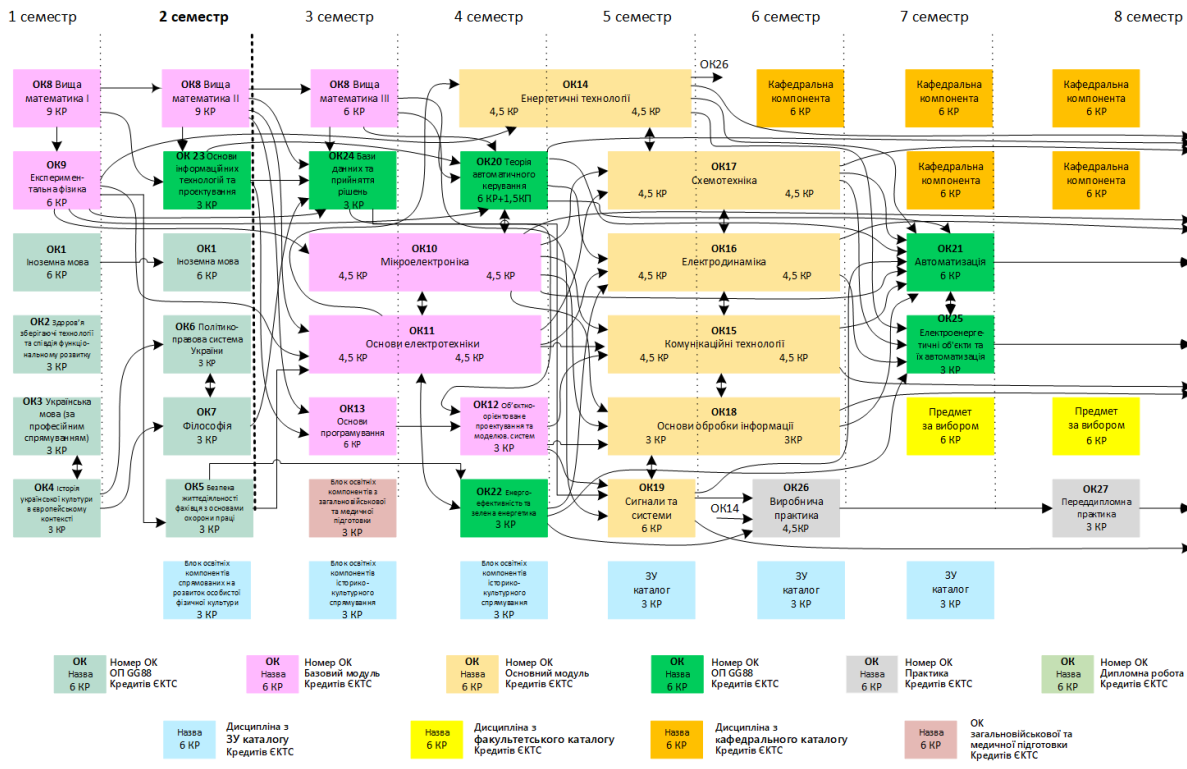
Exemptions from completing this module apply to those who:

- are deemed unfit for military service due to health conditions;
- completed military service in other countries prior to acquiring Ukrainian citizenship;
- have already completed military service;
- hold a certificate confirming completion of basic training and acquisition of a military specialty.

The module of educational components in general military and medical training is not required for:

- students enrolled in other modes of study (except full-time and dual), including combined forms;
- students who are foreign citizens.

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми / Structural and logical scheme of the educational program



**3 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ /
THE FORM OF ATTESTATION FOR HIGHER EDUCATION APPLICANTS**

<p>Форми атестації здобувачів вищої освіти / Forms of attestation of higher education applicants</p>	<p>Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. / Attestation is conducted in the form of a public defense of the qualification work.</p>
<p>Вимоги до кваліфікаційної роботи / Requirements for the qualification work</p>	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, із застосуванням теорій та методів спеціальностей, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електричної інженерії та автоматизації. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена у репозиторії НУ «Запорізька політехніка». Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства. / The qualification work must involve solving a complex specialized task or practical problem, applying theories and methods of the specialties characterized by complexity and uncertainty of conditions, within professional activities in the field of electrical engineering and automation. Qualification work must not contain academic plagiarism, fabrication, or falsification. The qualification work must be published in the repository of Zaporizhzhia Polytechnic National University. The publication of qualification works containing restricted-access information shall be carried out in accordance with legal requirements.</p>
<p>Документ, що видається на основі успішного проходження атестації / Document issued upon successful completion of the attestation</p>	<p>НУ «Запорізька політехніка» на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка продемонструвала відповідність результатів навчання вимогам ОПП «Електротехніка та автоматизація», освітній ступінь бакалавра та видає диплом бакалавра. / Based on the decision of the examination committee, Zaporizhzhia Polytechnic National University awards a bachelor's degree and issues a bachelor's diploma to a person who has demonstrated compliance of the learning outcomes with the requirements of the EPP "Electrical engineering and automation".</p>

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК) /
 Special (Professional, Subject-Specific) Competences (SC)

	OK1/CC1	OK2/CC2	OK3/CC3	OK4/CC4	OK5/CC5	OK6/CC6	OK7/CC7	OK8/CC8	OK9/CC9	OK10/CC10	OK11/CC11	OK12/CC12	OK13/CC13	OK14/CC14	OK15/CC15	OK16/CC16	OK17/CC17	OK18/CC18	OK19/CC19	OK20/CC20	OK21/CC21	OK22/CC22	OK23/CC23	OK24/CC24	OK25/CC25	OK26/CC26	OK27/CC27	OK28/CC28
CK1/ SC1												+				+							+	+				+
CK2/ SC2							+									+	+		+	+				+				+
CK3/ SC3									+	+	+		+			+	+	+				+	+		+	+	+	+
CK4/ SC4														+								+	+		+			+
CK5/ SC5											+			+	+							+	+		+			+
CK6/ SC6									+							+			+	+	+	+		+	+			+
CK7/ SC7											+			+						+		+			+	+	+	+
CK8/ SC8											+			+		+				+		+		+				
CK9/ SC9								+				+				+	+		+	+	+		+	+	+			+
CK10/ SC10										+	+		+				+			+	+				+			+
CK11/ SC11												+	+		+			+			+			+	+			+
CK12/ SC12												+	+					+			+			+	+			+
CK13/ SC13												+		+			+					+		+	+			+
CK14/ SC14												+	+					+			+		+		+			+
CK15/ SC15		+		+	+		+															+						+
CK16/ SC16											+			+		+	+			+	+	+			+			+
CK17/ SC17												+		+	+		+					+	+		+	+		+
CK18/ SC18			+		+												+					+			+	+	+	+

**7 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ (ПРН) ОСВІТНИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ
ПРОГРАМИ / MATRIX OF CORRESPONDENCE BETWEEN PROGRAM
LEARNING OUTCOMES AND EDUCATIONAL COMPONENTS
OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME**

	OK1/CC1	OK2/CC2	OK3/CC3	OK 4/CC4	OK 5/CC5	OK 6/CC6	OK 7/CC7	OK 8/CC8	OK 9/CC9	OK 10/CC10	OK 11/CC11	OK 12/CC12	OK 13/CC13	OK 14/CC14	OK 15/CC15	OK 16/CC16	OK 17/CC17	OK 18/CC18	OK 19/CC19	OK 20/CC20	OK 21/CC21	OK 22/CC22	OK 23/CC23	OK 24/CC24	OK 25/CC25	OK 26/CC26	OK 27/CC27	OK 28/CC28	
ПРН1/ PLO1								+								+			+	+				+					
ПРН2/ PLO2								+	+		+			+		+	+		+								+	+	+
ПРН3/ PLO3									+	+	+		+	+		+	+		+		+	+			+	+	+	+	
ПРН4/ PLO4											+			+						+		+			+				+
ПРН5/ PLO5												+	+		+				+						+				+
ПРН6/ PLO6												+	+		+			+	+				+	+					+
ПРН7/ PLO7											+			+		+						+			+	+	+	+	+
ПРН8/ PLO8									+		+	+		+		+			+	+	+				+	+	+	+	+
ПРН9/ PLO9								+								+			+	+	+			+					+
ПРН10/ PLO10											+			+		+			+	+		+							
ПРН11/ PLO11											+			+					+	+				+		+			+
ПРН12/ PLO12								+				+				+		+	+	+	+			+	+				+
ПРН13/ PLO13											+		+					+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
ПРН14/ PLO14									+		+							+	+	+	+			+					+
ПРН15/ PLO15										+	+				+		+										+	+	+
ПРН16/ PLO16												+						+	+		+			+				+	+
ПРН17/ PLO17											+			+		+			+			+		+		+	+	+	+

9 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА / LIST OF REGULATORY DOCUMENTS UNDERLYING THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Освітньо-професійна програма розроблена на основі наступних нормативних документів:

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII (поточна редакція станом на 19.11.2025): [Електронний ресурс]. Київ: Верховна Рада України, База даних «Законодавство України». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>. Загол. з екрана.

2. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341: [Електронний ресурс]. Київ: Верховна Рада України, База даних «Законодавство України». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>. Загол. з екрана.

3. Класифікатор професій: Пошук: [Електронний ресурс] / Міністерство економіки України. Київ, 2024-2025. - Режим доступу: [https://me.gov.ua/Profession/List?lang-uk-UA&id=d4162ef8-2771-4ac5-99ef1d4b6f5336af&tag>Klasifikator Profesii-Poshuk](https://me.gov.ua/Profession/List?lang-uk-UA&id=d4162ef8-2771-4ac5-99ef1d4b6f5336af&tag>Klasifikator%20Profesii-Poshuk). Загол, з екрана.

4. Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти Постанова Кабінету Міністрів України від 30.08.2024 № 1021: [Електронний ресурс]. Київ КМУ. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1021-2024-%D0%BF#Text>. Загол. з екрана.

5. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 14 «Електрична інженерія», спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України. Київ, 2019. - Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvitadoroslikh/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukraini/zatverdzenistandarti-vishchoi-osviti> -Загол, з екрана.

6. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України. Київ, 2018. - Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvitadoroslikh/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukraini/zatverdzenistandarti-vishchoi-osviti> -Загол, з екрана.

7. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII: [Електронний ресурс]. - Київ: Верховна Рада України, БД «Законодавство України». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2145-19>. - Загол. з екрана.

8. Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 № 1187 (чинна ред.):

[Електронний ресурс]. Київ КМУ. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1187-2015-%D0%BF>. Загол. з екрана.

9. Про затвердження Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від 15.05.2024 № 686 (zareєстровано в Мін'юсті України 04.07.2024 за № 1013/42358; набрання чинності з 01.08.2024): [Електронний ресурс]. - Київ: МОН України, 2024. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24#17>. - Загол. з екрана.

10. Curriculum / 82 048 Elektrotechnik und Informationstechnik (LHG/82-048-24, Bachelorstudium, current). Academic year 2025/26. Режим доступу: <https://campus.uni-stuttgart.de/cusonline/wbstpcs.showSpoTree?pStpStpNr=1271>. - Загол. з екрана.

/ The educational and professional program is developed on the basis of the following regulatory documents:

1. On Higher Education: Law of Ukraine dated 01.07.2014 No. 1556-VII (current version as of 19.11.2025). [Electronic resource]. Kyiv: Verkhovna Rada of Ukraine, Database "Legislation of Ukraine". Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>. Title from the screen.

2. On Approval of the National Qualifications Framework: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 23.11.2011 No. 1341. [Electronic resource]. Kyiv: Verkhovna Rada of Ukraine, Database "Legislation of Ukraine". Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>. Title from the screen.

3. Classifier of Professions: Search. [Electronic resource] / Ministry of Economy of Ukraine. Kyiv, 2024–2025. Access mode: <https://me.gov.ua/Profession/List?lang-uk-UA&id=d4162ef8-2771-4ac5-99ef1d4b6f5336af&tag=Klasifikator%20Profesii-Poshuk> (me.gov.ua in Bing). Title from the screen.

4. On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties for Training of Applicants for Higher and Professional Pre-Higher Education: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.08.2024 No. 1021. [Electronic resource]. Kyiv: CMU. Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1021-2024-%D0%BF#Text>. Title from the screen.

5. Standard of Higher Education of Ukraine: First (Bachelor's) Level, Field of study 14 "Electrical Engineering", Specialty 141 "Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics". [Electronic resource] / Ministry of Education and Science of Ukraine. Kyiv, 2019. Access mode: <https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvitadoroslikh/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukraini/zatverdzenistandarti-vishchoi-osviti>. Title from the screen.

6. Standard of Higher Education of Ukraine: First (Bachelor's) Level, Field of

study 15 "Automation and Instrumentation", Specialty 151 "Automation and Computer-Integrated Technologies". [Electronic resource] / Ministry of Education and Science of Ukraine. Kyiv, 2018. Access mode: <https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvitadoroslikh/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukraini/zatverdzenistandarti-vishchoi-osviti>. Title from the screen.

7. On Education: Law of Ukraine dated 05.09.2017 No. 2145-VIII. [Electronic resource]. Kyiv: Verkhovna Rada of Ukraine, Database "Legislation of Ukraine". Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2145-19>. Title from the screen.

8. On Approval of Licensing Conditions for Educational Activities: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 (current version). [Electronic resource]. Kyiv: CMU. Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1187-2015-%D0%BF>. Title from the screen.

9. On Approval of the Regulation on Accreditation of Educational Programs for Training of Higher Education Applicants: Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 15.05.2024 No. 686 (registered in the Ministry of Justice of Ukraine on 04.07.2024 under No. 1013/42358; effective from 01.08.2024). [Electronic resource]. Kyiv: MES of Ukraine, 2024. Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24#17>. Title from the screen.

10. Curriculum / 82 048 Elektrotechnik und Informationstechnik (LHG/82-048-24, Bachelorstudium, current). Academic year 2025/26. Access mode: <https://campus.uni-stuttgart.de/cusonline/wbstpcs.showSpoTree?pStpStpNr=1271>. Title from the screen.