

National Technical
University of Ukraine
"Igor Sikorsky
Kyiv Polytechnic Institute"



Національний технічний
університет України
"Київський політехнічний інститут
імені ігоря Сікорського"

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



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

ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ЗАСОБИ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ INFORMATION-COMPUTING MEANS OF RADIO ELECTRONIC SYSTEMS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL
PROGRAMME
ЄДЕБО іD: 57916

Перший (бакалавський) рівень вищої освіти
Спеціальність: 172 Електронні комунікації та
радіотехніка
Галузь знань: 17 - Електроніка,
автоматизація та електронні комунікації
Кваліфікація: бакалавр з електронних
комунікацій та радіотехніки

The first (bachelor) level of higher education
Speciality: 172 Electronic Communications and
Radioengineering
Knowledge branch: 17 - Electronics, automation
and electronic communications
Qualification: Bachelor of Electronic
Communications and Radio Engineering

Введено в дію з 2024/2025 н.р.
наказом ректора № _____ від 10.06 2024 р.
НОД/1434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 10.06 2024
НОД/1434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник групи – гарант освітньої програми / Team leader - guarantor of the educational program:

Яганов Петро Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури / **Yaganov Petro Olekciyovych**, Candidate of Science (Engineering), Docent, Docent of the Design of Electronic Computational Equipment Department

Члени групи / Team members:

Лисенко Олександр Миколайович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури / **Lysenko Oleksandr Mykolayovych**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Design of Electronic Computational Equipment Department;

Кучернюк Павло Валентинович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури / **Kucherniuk Pavlo Valentynovych**, Candidate of Science (Engineering), Docent, Docent of the Design of Electronic Computational Equipment Department;

Редько Ігор Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури / **Redko Igor Volodymyrovych**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Professor of the Design of Electronic Computational Equipment Department;

Бондаренко Віктор Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури / **Bodarenko Victor Mykolayovych**, Candidate of Science (Engineering), Docent, Docent of the Design of Electronic Computational Equipment Department;

Губар Вячеслав Григорович, старший викладач кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури / **Gubar Viacheslav Grygorovych**, Senior Lecturer of the Design of Electronic Computational Equipment Department;

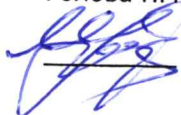
Лисенко Олександр Іванович, старший викладач кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури / **Lysenko Oleksandr Ivanovych**, Senior Lecturer of the Design of Electronic Computational Equipment Department.

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра конструювання електронно-обчислювальної апаратури / The Design of Electronic Computational Equipment Department is responsible for the training of higher education applicants in the educational program.

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

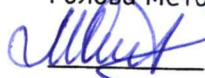
Науково-методична комісія університету зі спеціальності 172 "Електронні комунікації та радіотехніка" / (протокол № 01 від «23» квітня 2024 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 172 "Electronic Communications and Radioengineering" (minutes meeting № 01 of «23» April 2024)

Голова НМКУ-172 / Head of SMCU-172

 Леонід УРИВСЬКИЙ / Leonid URYVSKY

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 09.05.2024 р.) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (minutes of meeting № 7 of 09.05.2024)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii Melnychenko

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

Вимоги та рекомендації наказу КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу у 2024-2025 навчальному році», в якому було враховано і узагальнено результати акредитаційних експертиз у 2023 р.

Зміни № 11 до національного класифікатора ДК 003:2010 «Класифікатор професій», внесені згідно з наказом Міністерства економіки України від 29 грудня 2022 р. № 5573.

З урахуванням запитів на ринку праці та роботодавців, думки студентів щодо зацікавленості в отриманні нових знань проведено оновлення переліку вибіркового дисциплін ОПП. Перелік дисциплін узгоджений із компетентностями СВО зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка та надає можливість студентам одержувати споріднені компетентності інших спеціальностей, зокрема, 171 Електроніка.

До роботи над освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- фахівці в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій;
- здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем».

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність, а саму освітню програму схвалено на засіданні кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури (протокол № 20 від «27» грудня 2023 р.).

Проект наказу МОН України «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти», а саме в частині доповнення переліку загальних компетентностей 13 пунктом.

Requirements and recommendations of the order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/263/24 dated April 8, 2024. "On the organization and planning of the educational process in the

2024-2025 academic year", in which the results of the accreditation examinations in 2023 were taken into account and summarized.

Changes № 11 to the national classifier DK 003: 2010 «Classifier of professions», introduced in accordance with the order of the Ministry of Economy of Ukraine dated December 29, 2021 № 5573.

Taking into account the demands of the labor market and employers, students' opinions about their interest in acquiring new knowledge, the list of elective disciplines of Educational and Professional Program (EPP) was updated. The list of disciplines is consistent with the competencies of the Higher Education Standard (HES) in the speciality 172 Electronic Communications and Radio Engineering and provides students with the opportunity to obtain related competencies of other specialties, in particular, 171 Electronics.

The following were involved in the work on the educational program:

- specialists of the educational and methodical department of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
- specialists in the field of electronics, automation and electronic communications;
- applicants of higher education who are studying in the educational program «Information-computing means of radio electronic systems».

The update of the educational program was agreed with the stakeholders, the positive feedback provided on the program remains relevant, and the educational program itself was approved at a meeting of the Design of Electronic Computational Equipment Department (protocol № 21 dated «24» November 2021).

The draft order of the Ministry of Education and Science of Ukraine "On Amendments to Some Standards of Higher Education", namely, in the part of supplementing the list of general competencies with 13th points.

Еволюція ОП/Evolution of the EP

Освітньо-професійна програма «Інформаційно-обчислювальні засоби електронних систем» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 172 – «Телекомунікації та радіотехніка» у 2016 році була ухвалена Вченою радою НТУУ «КПІ». З урахуванням вимог Стандарту вищої освіти, затвердженого наказом МОН України № 1382 від 12.12.2018 р., назву ОП було змінено на «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем», вона була оновлена проектною групою під керівництвом кандидата технічних наук, доцента Яганова П.О. та за участі адміністративного складу університету і затверджена Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського 2 квітня 2018 року, протокол № 4.

З урахуванням запитів на ринку праці, побажань та пропозицій від стейкхолдерів, думки студентів щодо зацікавленості в отриманні нових знань у 2021 році було розроблено нову редакцію ОП, затверджену Вченою радою університету (протокол № 3 від 15.03.2021 р.) та введено в дію наказом ректора №НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.

Зміни № 10 до національного класифікатора ДК 003:2010 та до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності були враховані і затверджені Вченою радою університету (протокол № 10 від 13.12.2021 р.) та введені у дію наказом ректора №НОН/75/2022 від 15.02.2022 р.


У 2023 році ОП була акредитована на термін до 01.07.1028 р. (сертифікат № 5080). На виконання наказу КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу у 2024-2025 навчальному році», в якому було враховано і узагальнено результати акредитаційних експертиз у 2023 р., у відповідності до Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського здійснено чергове оновлення освітньої програми, в якій враховано Зміни № 11 до національного класифікатора ДК 003:2010.

Educational and professional program «Information computing tools of electronic systems» of the first (bachelor's) level of higher education, specialty 172 - Telecommunications and Radio Engineering» was approved by the Academic Council of NTUU «KPI» in 2016. Taking into account the requirements of the Standard of Higher Education, approved by the order of the Ministry of Education and Culture of Ukraine No. 1382 dated December 12, 2018, the name of the EP was changed to «Information-computing means of radio electronic systems», it was updated by the project group under the leadership of candidate of technical sciences, associate professor Yaganov P.O. with the participation of the administrative staff of the University, and approved by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on April 2, 2018, protocol No. 4.

Taking into account requests on the labor market, wishes and proposals from stakeholders, the opinions of students regarding their interest in acquiring new knowledge, a new edition of the EP was developed in 2021, approved by the Academic Council of the University (protocol No. 3 dated March 15, 2021) and put into effect by order of the rector No. HOH/89/2021 dated April 19, 2021.

Amendments No. 10 to the national classifier DK 003:2010 and to the Licensing conditions for conducting educational activities were taken into account and approved by the Academic Council of the University (protocol No. 10 dated December 13, 2021) and put into effect by order of the rector No. HOH/75/2022 dated February 15, 2022.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація/General information		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Факультет електроніки	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Electronics
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь бакалавра бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки	Bachelor Degree Bachelor of Electronic Communications and Radio Engineering
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем	Information-Computing Means of Radio Electronic Systems
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5405 від 2023-07-06 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 5405 from 2023-07-06 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НПК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови/Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти/ Forms of Education	Очна (денна); Очна (англ);	full-time; full-time;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська, Англійська	Ukrainian, English
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/172_OPP_B_IOZRES	
2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose		
Підготовка фахівців в галузі телекомунікацій та радіотехніки, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі і практичні проблеми при створенні та застосуванні інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення, а також спроможних проводити діяльність, спрямовану на вдосконалення існуючих та створення нових технологій в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства.	Training of specialists in the field of telecommunications and radio engineering, able to solve specialized problems and practical tasks in the creation and application of information-computing means in radio electronic systems for various functional purposes, as well as able to carry out activities aimed at improving existing and creating new technologies in the context of sustainable innovative scientific and technological development of society.	

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics	
Предметна область/Subject area	
<p>Об'єкти вивчення: сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема, в радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах.</p> <p>Мета навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці.</p> <p>Теоретичний зміст включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; • принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних систем; • нормативно-правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; • сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж. <p>Методи, методики, підходи та технології: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>Інструменти та обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; • сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій та радіотехніки. 	<p>Objects of study: set of technologies, tools, methods and techniques for processing, storing and exchanging information at a distance and using electromagnetic oscillations and waves, in particular in radar and radio navigation, for monitoring and control of machines, mechanisms and technological processes in electronic, medical equipment, measuring devices and systems.</p> <p>The purpose of training: the formation and development of general and professional competencies in the implementation and application of telecommunication and radio engineering technologies which contribute to social stability and mobility of graduates in the labor market.</p> <p>Theoretical content includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • theory, models and principles of functioning of telecommunication and radio engineering systems; • principles, methods and tools of ensuring the specified operational characteristics and properties of telecommunication and radio engineering systems; • regulatory framework of Ukraine and requirements of international standards in the field of telecommunications and radio engineering; • modern software and hardware of radio engineering and telecommunication systems and networks. <p>Methods, techniques, approaches and technologies: Methods, techniques, information and communication and other technologies of telecommunications and radio engineering.</p> <p>Tools and equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • systems of development, provision, monitoring and control of processes in telecommunication and radio engineering systems; • modern software and hardware of telecommunication technologies and radio engineering.
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-професійна.	Educational and professional.
Основний фокус ОП/Main focus	
<p>Спеціальна освіта у галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, зорієнтована на використанні сучасних інноваційних технологій при створенні та застосуванні інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення.</p> <p>Ключові слова: радіоелектроніка, телекомунікації, цифрові системи обробки даних, цифрові системи передачі даних, інформаційно-обчислювальні засоби інтеграції, телекомунікаційні технології.</p>	<p>Special education in the field of electronics, automation and electronic communications, focused on the use of modern innovative technologies in the creation and application of information-computing means in radio electronic systems for various functional purposes.</p> <p>Key words: radio electronics, telecommunications, digital data processing systems, digital data transmission systems, information-computing means of integration, telecommunication technologies.</p>

Особливості ОП/Features	
<p>Програму створено згідно вимог Національної рамки кваліфікацій (НРК) України, Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF-LLL), секторальної рамки EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes, вимог міжнародної організації Engineers Mobility Forum (EMF) до компетентностей інженерів, що займаються самостійною професійною діяльністю, для їхньої сертифікації й реєстрації як міжнародний професійний інженер (EMF Registered International Professional Engineers), критеріїв акредитації інженерних програм підготовки та вимог до випускників (Graduate Attributes and Professional Competencies), викладених у декларації Washington Accord. З метою забезпечення умов підготовки фахівця у реальному середовищі майбутньої професійної діяльності передбачена спеціальна практика у Центрі навчання технологіям проектування ПЛІС фірми INTEL FPGA, навчально-наукових лабораторіях мікроелектроніки, робототехніки і телекомунікацій та «КПІ - GlobalLogic Україна».</p> <p>Можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії у КПІ ім. Ігоря Сікорського ґрунтується на Положенні про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського та реалізується шляхом формування індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти. В освітній програмі надається можливість поєднувати навчання за спеціальністю з навчанням у провідних університетах Європи на підставі угод про академічну мобільність та подвійне дипломування.</p>	<p>The program was created in accordance with the requirements of the National Qualifications Framework (NQF) of Ukraine, the European Qualifications Framework for Lifelong Learning (European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF-LLL), the sectoral framework EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes, the requirements of the international organization Engineers Mobility Forum (EMF) for the competencies of self-employed engineers for their certification and registration as an EMF Registered International Professional Engineers, the criteria for accreditation of engineering training programs and the requirements for graduates (Graduate Attributes and Professional Competencies) set out in Washington Accord Declaration. In order to provide training conditions in the real environment of future professional activity, a special internship is provided in the Center for Training of FPGA Design Technologies by INTEL FPGA Company, in training and research laboratories of microelectronics, robotics, and telecommunications and "KPI - GlobalLogic Ukraine".</p> <p>The possibility of forming an individual educational trajectory at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute is based on the Regulation on the realization of the right to free choice of academic disciplines by higher education applicants of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and is implemented through the formation of an individual study plan for a applicant of higher education. The educational program provides an opportunity to combine studies in a specialty with studies at leading universities in Europe based on agreements on academic mobility and double degree.</p>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment	
<p>Працевлаштування за ДК 003:2010 2144 Професіонали в галузі електроніки та електронних комунікацій 2144.2 Інженери в галузі електроніки та електронних комунікацій</p>	<p>Employment according to DK 003:2010 2144 Professionals in electronics and electronic communications field 2144.2 Electronics and electronic communications engineers</p>
Подальше навчання/Further study	
<p>Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>	<p>Continuation of education at the second (master's) level of higher education. Acquisition of additional qualifications in the system of postgraduate education.</p>

5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; дипломне проектування.	Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; course projects and works; technology of mixed learning, practice and excursions; graduation project.
Оцінювання/Assessment	
Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звітів про практику, захисту дипломного проекту (роботи).	Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulations on the system of assessment of learning outcomes in Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, tests, reports on practice, graduation project (work).

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.		Ability to solve specialized tasks and practical problems in the field of telecommunications and radio engineering, characterized by complexity and uncertainty.
Загальні компетентності (ЗК)/General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 03	Здатність планувати та управляти часом	Ability to time planning and management
ЗК 04	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity
ЗК 05	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Ability to communicate in the state language both orally and in writing
ЗК 06	Здатність працювати в команді	Ability to work in a team
ЗК 07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Ability to learn and master modern knowledge
ЗК 08	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми	Ability to identify, set and solve problems
ЗК 09	Здатність здійснювати безпечну діяльність	Ability to carry out safe activities
ЗК 10	Прагнення до збереження навколишнього середовища	Desire to preserve the environment
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	Ability to exercise their rights and responsibilities as a member of society, to realize the values of civil (free democratic) society and the need for its sustainable development, the rule of law, human and civil rights and freedoms in Ukraine
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	Ability to preserve and multiply moral, cultural, 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, techniques and technologies, use different types and forms of motor activity for active recreation and a healthy lifestyle
ЗК 13	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	Ability to make decisions and act in accordance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty
Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies		
ФК 01	Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства	Ability to understand the essence and significance of information in the development of the modern information society

ФК 02	Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки	Ability to solve standard tasks of professional activity on the basis of information and bibliographic culture with the use of information and communication technologies and taking into account the basic requirements of information security
ФК 03	Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації	Ability to use basic methods, ways and tools of obtaining, transmitting, processing and storing information
ФК 04	Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм	Ability to perform computer simulation of devices, systems and processes using universal application software packages
ФК 05	Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань	Ability to use regulatory and legal documentation relating to information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems (laws of Ukraine, technical regulations, international and national standards, recommendations of the International Telecommunication Union, etc.) to solve professional problems
ФК 06	Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах	Ability to perform instrumental measurements in information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems
ФК 07	Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки	Willingness to monitor compliance and ensure environmental safety
ФК 08	Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів	Willingness to promote the introduction of advanced technologies and standards
ФК 09	Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів	Ability to accept and develop new equipment in accordance with current regulations
ФК 10	Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки	Ability to carry out installation, debugging, setting, adjustment, experimental performance check, testing and commissioning of constructions, tools and telecommunication and radio engineering equipment
ФК 11	Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань	Ability to compile regulatory documentation (instructions) for operational and technical maintenance of information and telecommunication networks, telecommunication and radio systems, as well as test programs
ФК 12	Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж	Ability to perform work to manage load flows in information and telecommunication networks
ФК 13	Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем	Ability to organize and implement measures for labour protection and safety in the process of operation, technical maintenance and repair of information and telecommunication networks equipment, telecommunication and radio systems

ФК 14	Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки	Willingness to study scientific and technical information, domestic and foreign experience on the subject of investment (or other) project for telecommunication and radio engineering tools
ФК 15	Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування	Ability to perform calculations in the process of designing facilities and tools of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems, in accordance with the technical task using both standard and self-created methods, techniques and computer aided design software
ФК 16	Здатність здійснювати аналіз та синтез цифрових логічних пристроїв, застосовувати сучасні методи їх проектування та тестування, проектувати та налагоджувати апаратні і програмні компоненти електронних обчислювальних систем (ЕОС), зокрема, вбудованих у радіотехнічну та телекомунікаційну апаратуру із застосуванням сучасних інструментальних засобів та САПР, що їх підтримують	Ability to analyze and synthesize digital logic devices, apply modern methods of their design and testing, design and debug hardware and software components of electronic computing systems (ECS), in particular, embedded into radio engineering and telecommunication equipment, using modern instrumental tools and CAD that support them
ФК 17	Здатність обґрунтовано вибирати елементну базу РЕА, застосовувати методи розрахунку і проектування деталей, вузлів та конструкцій РЕА відповідно до технічних завдань з використанням сучасних CAD/CAM/CAE систем, проводити експериментальні дослідження з визначення основних характеристик матеріалів РЕА, застосовувати стандартні методи розрахунку для визначення їх експлуатаційних параметрів	Ability to reasonably choose the element base of REE, to apply methods of calculation and design of parts, assemblies and structures of REE in accordance with technical tasks using modern CAD / CAM / CAE systems, to conduct experimental studies to determine the basic characteristics of REE materials, to apply standard calculation methods to determine their operational parameters
ФК 18	Здатність обґрунтовано добирати електронні компоненти та схемотехнічні рішення для побудови аналогових та імпульсних блоків РЕА, розраховувати номінальні значення компонентів схеми та друкованих плат, свідомо на фізико-теоретичному рівні визначати вимоги до конструкцій РЕА з урахуванням факторів зовнішнього впливу	Ability to reasonably select electronic components and circuit solutions for the creation of analog and pulse REE units, calculate the nominal values of circuit components and printed circuit boards, to determine consciously at the physical-theoretical level the requirements for REE designs taking into account external factors
ФК 19	Здатність застосування необхідного комплексу математичних методів моделювання, аналізу, оптимізації інформаційно-обчислювальних засобів радіоелектронних систем та технологічних процесів їх виробництва з метою удосконалення існуючих та створення нових технічних рішень	Ability to apply the necessary set of mathematical methods of simulation, analysis, optimization of information-computing means of radio electronic systems and technological processes of their production in order to improve existing and create new technical solutions
ФК 20	Здатність виконувати завдання побудови нових апаратно-програмних комплексів ЕОС відповідно до технічних умов із застосуванням сучасних апаратних і програмних платформ, у тому числі засобів цифрової обробки сигналів	Ability to perform tasks of creating new hardware and software complexes of ECS in accordance with the technical conditions with the use of modern hardware and software platforms, including digital signal processing tools

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРН 01	Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов	To analyze, argue, make decisions in solving specialized tasks problems and practical problems of telecommunications and radio engineering, which are characterized by complexity and incomplete definition of conditions
ПРН 02	Застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах	To apply the results of personal search and analysis of information to solve qualitative tasks of a similar nature in information and communication networks, telecommunication and radio engineering systems
ПРН 03	Визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів	To determine and apply in professional activity methods of testing information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems for compliance with the requirements of domestic and international regulations
ПРН 04	Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією, використовуючи навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних	To explain the results of the measurements in terms of their significance and relate them to the relevant theory, using the skills of evaluation, interpretation and synthesis of information and data
ПРН 05	Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем	To adapt to the conditions of changing technologies of information and communication networks, telecommunication and radio engineering systems
ПРН 06	Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки	To competently apply the terminology of telecommunications and radio engineering
ПРН 07	Описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці	To describe the principles and procedures used in telecommunication systems, information and telecommunication networks and radio engineering
ПРН 08	Аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем	To analyze and evaluate the effectiveness of methods for designing information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems
ПРН 09	Спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською)	To communicate on professional issues, including oral and written communication in the state language and one of the common European languages (English, German, Italian, French, Spanish)
ПРН 10	Застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи	To apply interpersonal skills to interact with other people and involve them in teamwork
ПРН 11	Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей	To tolerantly accept and apply ethical norms of behavior towards other people
ПРН 12	Застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах	Application of basic and applied sciences for analysis and development of processes occurring in telecommunication and radio engineering systems

ПРН 13	Застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв	Applying an understanding of the basic properties of the component base to ensure the quality and reliability of telecommunication, radio engineering systems and devices operation
ПРН 14	Застосування розуміння засобів автоматизації проєктування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності	Application of understanding computer aided design tools and technical operation of telecommunication and radio engineering systems in professional activity
ПРН 15	Застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності	Application of understanding of basics of metrology and standardization in the field of telecommunications and radio engineering in professional activity
ПРН 16	Розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем	Understanding and compliance with domestic and international regulations on the development, implementation and maintenance of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems
ПРН 17	Знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук	To find, evaluate and use information from various sources necessary for solving professional tasks, including reproduction of information through electronic search
ПРН 18	Здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів	To carry out standard tests of information and communication networks, telecommunication and radio engineering systems for compliance with the requirements of domestic and international regulations
ПРН 19	Пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем	To explain the principles of construction and operation of hardware and software complexes of control and technical maintenance systems for the development, analysis and operation of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems
ПРН 20	Забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем	To ensure reliable and high-quality operation of information and communication networks, telecommunication and radio engineering systems
ПРН 21	Контролювати технічний стан інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем у процесі їх технічної експлуатації з метою виявлення погіршення якості функціонування чи відмов, та його систематична фіксація шляхом документування	To control the technical condition of information and communication networks, telecommunication and radio engineering systems in the process of their technical operation in order to detect deterioration of the quality of operation or failures, and its systematic fixation by documenting
ПРН 22	Використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя	To use different types and forms of motor activity for active recreation and a healthy lifestyle

ПРН 23	Розроблювати цифрові пристрої в інтегрованих середовищах моделювання ModelSim і проєктування Quartus Prime, в тому числі з використанням мови опису апаратури HDL, реалізовувати логічні пристрої за допомогою плат налагодження на основі ПЛІС, виконувати проєктування друкованих плат з використанням САПР Altium Designer або іншого аналогічного за своїми функціональними можливостями пакету, проєктувати апаратне та програмне забезпечення EOC із застосуванням сучасних інтегрованих середовищ проєктування та інструментальних засобів	To develop digital devices in integrated ModelSim simulation and Quartus Prime design environments, including use of HDL hardware description language, to implement logical devices using FPGA-based debugging boards, to design printed circuit boards using Altium Designer CAD or other package with similar functionality, to design ECS hardware and software using modern integrated design environments and instrumental tools
ПРН 24	Проводити розрахунки основних експлуатаційних параметрів матеріалів, аналізувати їх характеристики для оптимального вибору при розробленні РЕА, розраховувати основні показники стійкості друкованих вузлів і типових конструктивних елементів високих рівнів, а також надійності систем простої та складної структури, користуватися стандартними бібліотеками електронних компонентів та їх технологічних посадкових місць з урахуванням наявних обмежень при розробленні конструкторської документації моделювати метрологічні характеристики вимірювальних перетворювачів, оцінювати їх чутливість у обраному діапазоні вимірювання, а також обчислювати похибки вимірювання фізичної величини	To calculate the main performance parameters of materials, analyze their characteristics for optimal selection in the development of REE, to calculate the main indicators of stability of printed assemblies and typical structural elements of high levels, as well as the reliability of simple and complex structures, to use standard libraries of electronic components and their technological seats taking into account the existing constraints in the development of design documentation, to simulate the metrological characteristics of measuring transducers, to evaluate their sensitivity in the selected measuring range, as well as to calculate measurement errors of the measured physical quantity
ПРН 25	Розробляти аналогові пристрої промислової та побутової РЕА з застосуванням проєктних середовищ ORCAD, аналізувати топологічні блоки інтегральних перетворювачів DC/DC, що містять джерела опорного живлення, підсилювачі сигналу зворотного зв'язку генератори пилкоподібної напруги, широтно-імпульсні модулятори, внутрішні стабілізатори мікросхем для структурних блоків самої мікросхеми, аналізувати перехідні процеси у часі, амплітудні та частотні характеристики підсилювачів, визначати запас за фазою для забезпечення стабільної роботи РЕА, визначати можливості активації паразитних елементів інтегральної мікросхеми, профілактики таких явищ та мінімізації впливу паразитних елементів схеми, коли уникнення таких явищ стає неможливим	To develop analog devices for industrial and household appliances REE using ORCAD design environments, to analyze topological units of integrated DC / DC converters containing reference power sources, feedback signal amplifiers, sawtooth voltage generators, pulse width modulators, internal stabilizers of microcircuits for structural units of microcircuit itself, to analyze transients in time, amplitude and frequency characteristics of amplifiers, to determine the phase margin to ensure stable operation of REE, to determine the possibility of activation of parasitic elements of the integrated circuit for prevention of such phenomena and minimize the impact of parasitic circuit elements when avoiding such phenomena becomes impossible

ПРН 26	Проводити фізичне, математичне моделювання та оптимізацію, аналізувати альтернативи для обґрунтованого вибору чисельного методу вирішення прикладної задачі, правильно інтерпретувати отриманий результат моделювання та проводити оцінку його адекватності, будувати та аналізувати еквівалентні схеми основних електронних компонентів та ІМС, використовуючи сучасне програмне забезпечення CADENCE-PSpice, розрахувати формалізовану модель станів технічної системи за результатами виробничих експериментів, обробляти та аналізувати результати експерименту	To carry out physical, mathematical simulation and optimization, to analyze alternatives for reasonable choice of numerical method for solving an applied task, to correctly interpret the obtained simulation result and evaluate its adequacy, build and analyze equivalent circuits of basic electronic components and ICs using modern CADENCE-PSpice software, to calculate formalized model of the states of the technical system based on the results of production experiments, to process and analyze the results of the experiment
ПРН 27	Самостійно приймати правильні інженерно-технічні рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, обґрунтовувати вибір раціональних варіантів побудови ЕОС, а також радіоелектронних систем різного функціонального призначення і принципу дії	To independently make the right engineering and technical decisions, to apply modern system and information technologies, to justify the choice of rational options for building ECS, as well as radio electronic systems for various functional purposes and principles of operation
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation		
Кадрове забезпечення/Staffing		
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015 № 1187 in the current version.	
Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support		
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції.	In accordance with the technological requirements for material and technical support of educational activities of the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015 № 1187 in the current version.	
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process		
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187 у чинній редакції.	In accordance with the technological requirements for educational and methodological and informational support of educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015 №1187 in the current edition.	

9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.	Possibility of concluding agreements on academic mobility and double degree.
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
<p>Memorandum of Understanding з Празьким Технічним університетом, м.Прага Чеська Республіка - співпраця передбачає академічну мобільність магістрів за програмою Ніколи Шугая</p> <p>Memorandum of Understanding з Технічним Університетом Брно, м.Брно Чеська Республіка</p> <p>Memorandum of Understanding з Вентспільською вищою школою</p> <p>Програма кредитної мобільності Еразмус+ K1 з Університетом м.Люксембург, Люксембург; Міським університетом м.Стамбул, Туреччина, Політехнічним університетом Валенсії, Іспанія; Університетом Салерно, Італія.</p>	<p>Memorandum of Understanding with the Prague Technical University, Prague, Czech Republic - cooperation involves academic mobility of masters under the Nikola Shugai program;</p> <p>Memorandum of Understanding with the Technical University of Brno, Brno, Czech Republic;</p> <p>Memorandum of Understanding with Ventspils High school;</p> <p>Erasmus+ K1 Credit Mobility Program with the University of Luxembourg, Luxembourg; Istanbul City University, Turkey; Polytechnic University of Valencia, Spain; University of Salerno, Italy.</p>
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	The training of foreign higher education applicants who master the EP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant has a command of the language of study at a level not lower than B2.

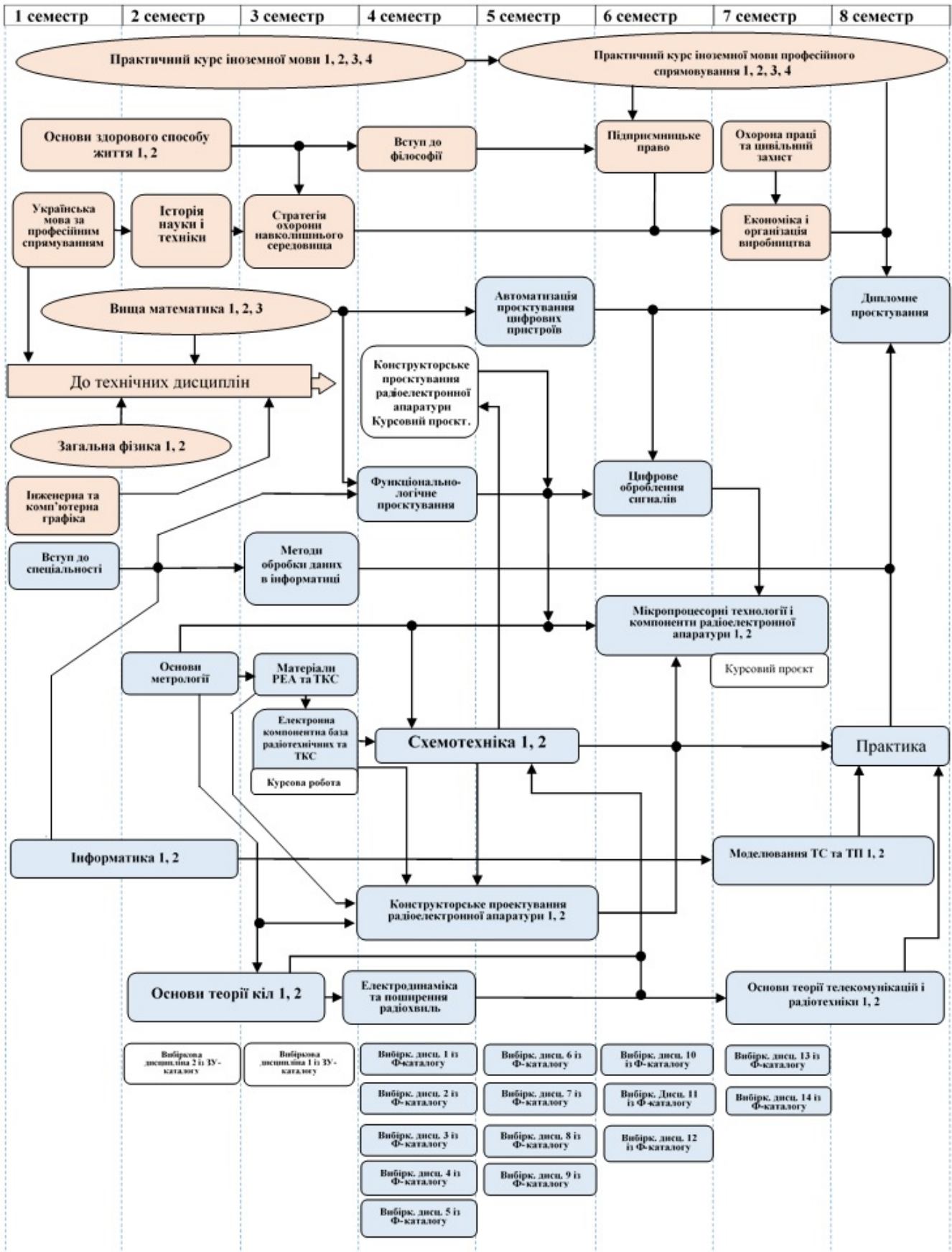
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

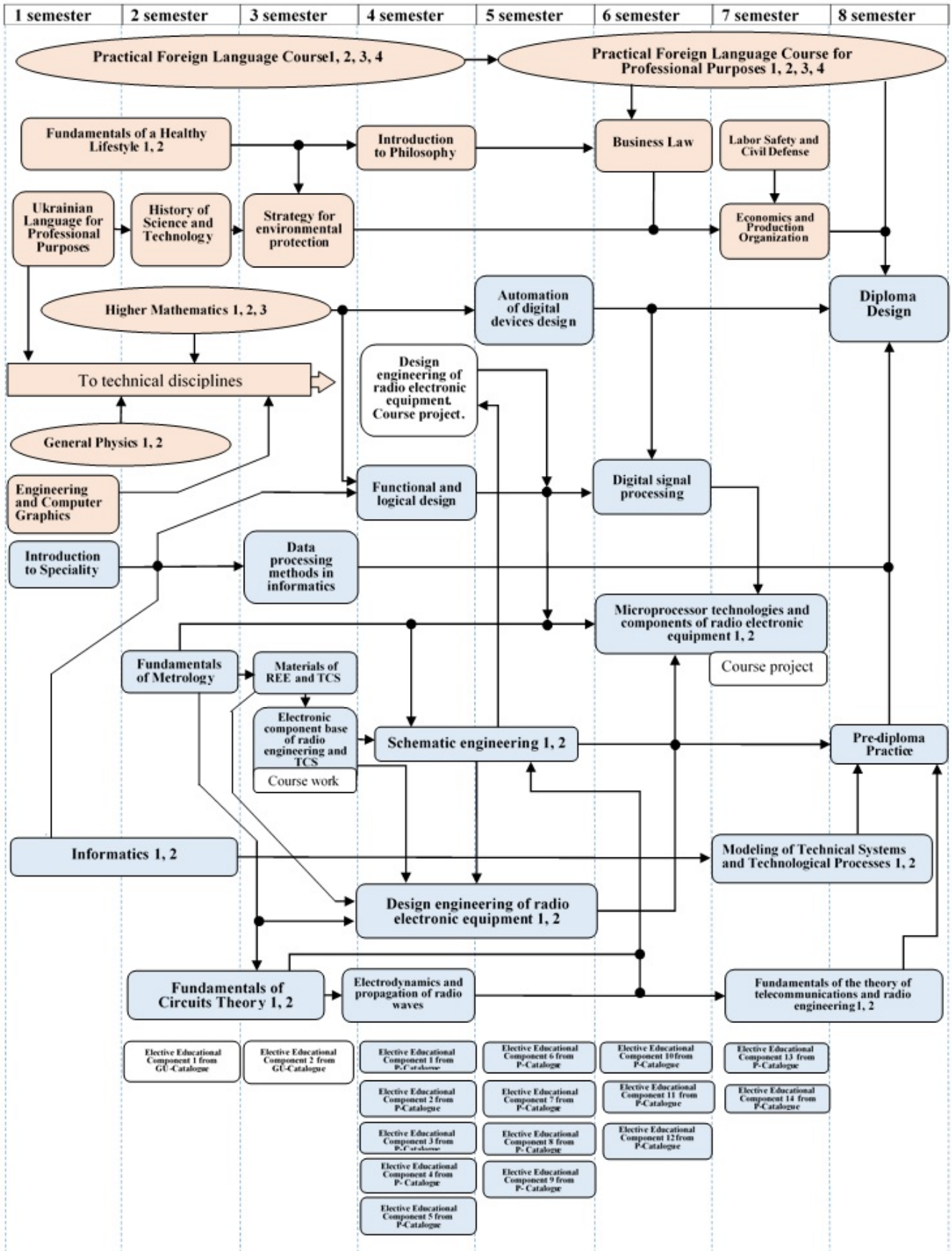
Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian Language for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
30 02	Історія науки і техніки / History of Science and Technology	2.0	Залік / Final test
30 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of a Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
30 04	Практичний курс іноземної мови / Practical Foreign Language Course		
30 04.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1 / Practical Foreign Language Course. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 04.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2 / Practical Foreign Language Course. Part 2	3.0	Залік / Final test
30 05	Економіка і організація виробництва / Economics and Production Organization	4.0	Залік / Final test
30 06	Охорона праці та цивільний захист / Labor Safety and Civil Defense	4.0	Залік / Final test
30 07	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
30 08	Стратегія охорони навколишнього середовища / Strategy for environmental protection	2.0	Залік / Final test
30 09	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
30 10	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes		
30 10.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 10.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes. Part 2	3.0	Екзамен / Exam
30 11	Вища математика / Higher Mathematics		
30 11.1	Вища математика. Частина 1 / Higher mathematics. Part 1	8.0	Екзамен / Exam
30 11.2	Вища математика. Частина 2 / Higher mathematics. Part 2	6.0	Екзамен / Exam
30 11.3	Вища математика. Частина 3 / Higher mathematics. Part 3	6.0	Екзамен / Exam
30 12	Загальна фізика / General Physics		
30 12.1	Загальна фізика. Частина 1 / General Physics. Part 1	6.0	Екзамен / Exam
30 12.2	Загальна фізика. Частина 2 / General Physics. Part 2	6.0	Екзамен / Exam
30 13	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	5.0	Екзамен / Exam
30 14	Вступ до спеціальності / Introduction to Speciality	2.0	Залік / Final test
30 15	Основи метрології / Fundamentals of Metrology	3.0	Залік / Final test
30 16	Інформатика / Informatics		
30 16.1	Інформатика. Частина 1 / Informatics. Part 1	4.0	Залік / Final test
30 16.2	Інформатика. Частина 2 / Informatics. Part 2	6.0	Екзамен / Exam
30 17	Основи теорії кіл / Fundamentals of Circuits Theory		
30 17.1	Основи теорії кіл. Частина 1 / Fundamentals of Circuits Theory. Part 1	4.0	Залік / Final test
30 17.2	Основи теорії кіл. Частина 2 / Fundamentals of Circuits Theory. Part 2	4.0	Екзамен / Exam
30 18	Електродинаміка та поширення радіохвиль / Electrodynamics and propagation of radio waves	7.0	Екзамен / Exam
30 19	Схемотехніка / Schematic engineering		
30 19.1	Схемотехніка. Частина 1 / Circuitry. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 19.2	Схемотехніка. Частина 2 / Circuitry. Part 2	4.0	Екзамен / Exam
30 20	Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки / Fundamentals of the theory of telecommunications and radio engineering		
30 20.1	Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки. Частина 1 / Fundamentals of the theory of telecommunications and radio engineering. Part 1	4.0	Екзамен / Exam
30 20.2	Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки. Частина 2 / Fundamentals of the theory of telecommunications and radio engineering. Part 2	4.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
ЗО 21	Цифрове оброблення сигналів / Digital signal processing	5.0	Екзамен / Exam
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Електронна компонентна база радіотехнічних та телекомунікаційних систем / Electronic component base of radio engineering and telecommunication systems	5.0	Залік / Final test
ПО 02	Електронна компонентна база радіотехнічних та телекомунікаційних систем. Курсова робота / Electronic component base of radio engineering and telecommunication systems. Course work	1.0	Залік / Final test
ПО 03	Матеріали радіоелектронної апаратури та телекомунікаційних систем / Materials of radio electronic equipment and telecommunication systems	5.0	Залік / Final test
ПО 04	Методи обробки даних в інформатиці / Data processing methods in informatics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Функціонально-логічне проектування / Functional and logical design	6.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Конструкторське проектування радіоелектронної апаратури / Design engineering of radio electronic equipment	6.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Конструкторське проектування радіоелектронної апаратури. Курсовий проєкт / Design engineering of radio electronic equipment. Course project	1.0	Залік / Final test
ПО 08	Автоматизація проектування цифрових пристроїв / Automation of digital devices design	5.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури / Microprocessor technologies and components of radio electronic equipment	5.0	Екзамен / Exam
ПО 10	Мікропроцесорні технології і компоненти радіоелектронної апаратури. Курсовий проєкт / Microprocessor technologies and components of radio electronic equipment. Course project	2.0	Залік / Final test
ПО 11	Моделювання технічних систем і технологічних процесів / Modeling of Technical Systems and Technological Processes		
ПО 11.1	Моделювання технічних систем і технологічних процесів. Частина 1. Регресійний аналіз / Modelling of technical systems and technological processes. Part 1. Regression analysis	4.0	Екзамен / Exam
ПО 11.2	Моделювання технічних систем і технологічних процесів. Частина 2. Нелінійні моделі / Modelling of technical systems and technological processes. Part 2. Nonlinear models	3.0	Залік / Final test
ПО 12	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 13	Дипломне проектування / Diploma Design	6.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational component 1 GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational component 2 GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Elective Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Elective Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Elective Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Elective Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Elective Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Elective Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Elective Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Elective Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Elective Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

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





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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем» спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження їм ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки за освітньо-професійною програмою «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем».

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат згідно «Положення про запобігання академічному плагіату» КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Після захисту кваліфікаційна робота розміщується в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів Університету для вільного доступу.

Final assessment of higher education applicants for an educational and professional program «Information-computing means of radio electronic systems» of specialty 172 - «Electronic Communications and Radio Engineering» is carried out in the form of the graduation project and ends with the issuance of a document of the prescribed format (diploma) on awarding them with a bachelor's degree with qualification assignment: Bachelor of Electronic Communications and Radio Engineering for an educational and professional program «Information-computing means of radio electronic systems».

Final assessment is carried out openly and publicly. Graduation project is checked for plagiarism according to the «Regulations on the Prevention of Academic Plagiarism» of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

After the implementation, the graduation project is placed in the electronic archive of scientific and educational materials of the University for free access.

	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13				
ФК 17															X							X	X	X	X	X	X	X										
ФК 18												X			X		X		X				X	X	X			X	X							X		
ФК 19																	X									X								X				
ФК 20																					X					X			X	X			X	X		X	X	

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТЬОЇ ПРОГРАМИ/ COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗО 20	ЗО 21	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13
ПРН 01																		X					X	X	X	X			X	X	X	X		
ПРН 02																		X	X		X		X		X	X	X	X						
ПРН 03																																	X	
ПРН 04										X	X			X		X		X				X	X	X						X				
ПРН 05																		X													X	X		
ПРН 06	X			X									X			X	X	X	X	X	X		X						X				X	
ПРН 07										X										X					X			X	X					
ПРН 08																			X	X	X			X					X					
ПРН 09	X			X		X	X						X										X										X	
ПРН 10			X		X		X											X					X									X	X	
ПРН 11			X		X		X	X	X																							X	X	
ПРН 12	X						X		X	X	X			X	X	X	X		X			X								X	X	X		
ПРН 13																			X				X											
ПРН 14																									X	X		X						
ПРН 15													X																				X	
ПРН 16																		X					X				X							
ПРН 17				X		X											X	X	X		X		X	X	X	X		X	X	X				
ПРН 18																																		X
ПРН 19													X													X			X					
ПРН 20															X						X												X	
ПРН 21																					X												X	
ПРН 22			X																															
ПРН 23																			X						X	X		X	X					
ПРН 24												X		X								X		X				X						
ПРН 25																			X									X						
ПРН 26												X		X					X			X			X					X	X	X	X	
ПРН 27													X																X					