

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 №__ of ____ 20__)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від ____ 20__ р.)
Голова Вченої ради
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ INTELLIGENT TECHNOLOGIES OF RADIOELECTRONIC EQUIPMENT

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME
ЄДЕБО ID: **57907**

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 ____ 2024 р.

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. ____ of ____ 2024



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:****РОЗРОБЛЕНО проектною групою:****Керівник проектної групи**

Гарант освітньої програми,
доцент кафедри прикладної радіоелектроніки, кандидат технічних наук
Яна ЗІНГЕР

Члени групи:

Кандидат технічних наук, доцент, доцент прикладної радіоелектроніки
Андрій МОВЧАНЮК

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри прикладної радіоелектроніки
Ірина ПРИХОДЬКО

Старший викладач кафедри прикладної радіоелектроніки
Володимир АДАМЕНКО

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра прикладної радіоелектроніки

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 172 (протокол № 1 НМКУ-172 від «23» квітня 2024 р.)

Голова НМКУ-172

_____ Леонід УРИВСЬКИЙ

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № __ від ____ р.)

Голова Методичної ради

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

Рекомендації та пропозиції фахівців в галузі електроніки, автоматизація та електронних комунікацій з підприємств ТОВ «ПРОГРЕСТЕХ-УКРАЇНА», ТОВ «Костал Україна», ТОВ «Біосенс», ПрАТ «НВ «Сатурн»», ПАТ «УкрНДІРА», відгуки та пропозиції студентів, наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу у 2024-2025 навчальному році», де враховано й узагальнено результати акредитаційних експертиз КПІ ім. Ігоря Сікорського у 2023 р.. Також враховано, результати обговорення змісту освітньої програми на засіданні кафедри прикладної радіоелектроніки (протокол № 01/2024 від 22.01.2024 р.).

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами та студентами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність.

Також враховано проєкт наказу МОН України «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти», а саме в частині доповнення переліку загальних компетентностей 13 пунктом: <https://mon.gov.ua/news/mon-proponue-do-gromadskogo-obgovorennya-proekt-nakazu-pr-o-vsesennya-zmin-do-deyakikh-standartiv-vishchoi-osviti>

Recommendations and proposals of experts in the field of electronics, automation and electronic communications from the enterprises LLC "Progresstech Ukraine", LLC "Kostal Ukraine", LLC "Biosens", PJSC NVP "Saturn", PJSC "UkrNDIRA", students feedback and suggestions, the order of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "About organization and planning of the educational process in the 2024-2025 academic year", which takes into account and summarizes the results of the accreditation examinations of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute in 2023. Also taken into account the results of discussion about content of the educational program on department meeting of Applied Radio Electronics (protocol No. 01/2024 dated January 22, 2024).

The update of educational program has been agreed with stakeholders and students, the positive feedback given on the program remains relevant.

Also taken into account 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
<https://mon.gov.ua/news/mon-proponue-do-gromadskogo-obgovorennya-proekt-nakazu-pro-vsesennya-zmin-do-deyakikh-standartiv-vishchoi-osviti>

Еволюція ОП/Evolution of the EP


Освітньо-професійно програма (ОПП) "Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 172 – «Телекомунікації та радіотехніка утворена в результаті симбіозу освітніх програм "Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки" та "Радіозв'язок і оброблення сигналів". Вперше введена в навчальний процес на 2022/2023 н.р. наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОН/75/2022 від 15.02.2022.

Щороку ОПП уважно переглядається та обговорюється зі стейкхолдерами та студентами, для її актуалізації відповідно сучасному ринку праці та потреб України. Про це свідчать щорічні оновлення ОПП, вдосконалення освітніх компонент (ОК) та створення нових ОК вільного вибору студента.

Educational and Professional Program (APP) "Intelligent Technologies of Radioelectronic Equipment" of the first (bachelor's) level of higher education in specialty 172 — "Telecommunications and Radio Engineering" was first introduced into the educational process for 2022/2023 years by order No. NON/75/2022 dated 02/15/2022 of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute rector.

Every year, APP reviewed and discussed with stakeholders and students, in order to update it in accordance with the modern labor market and needs of Ukraine. This is evidenced by annual updates of the APP, improvement of educational components (EC) and creation of new EC for student's free choice.

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», Радіотехнічний факультет	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Radio Engineering
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	Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки	Intelligent Technologies of Radioelectronic Equipment
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 за спеціальністю, сертифікат УД 11017504 від 2023-06-07 дійсний до 2026-07-01	Accredited by MOES, certificate No УД 11017504 from 2023-06-07 valid to 2026-07-01
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); Заоч.; Очна (І.П.);	full-time; part-time; full-time integrated curricula;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/172_OPP_B_ITRET	
2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose		
Надання здобувачам актуальних теоретичних знань з проектування та розробки сучасної інтелектуальної радіоелектронної апаратури та практичних навичок, що дозволяють їм бути конкурентоспроможними на ринку праці, а також надалі розвивати й вдосконалювати власні знання, уміння і знаходити та засвоювати нову інформацію. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.	<p>Providing applicants with up-to-date theoretical knowledge on the design and development of modern intelligent radio electronic equipment and practical skills that allow them to be competitive in the labor market, as well as to further develop and improve their own knowledge, skills, and to find and assimilate new information.</p> <p>The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2020-2025 regarding the formation of future society based on the concept of sustainable development.</p>	

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 системах електронних комунікацій, телебачення, зв'язку, 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 електронних комунікацій 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 електронних комунікаційних та радіотехнічних систем, електронних пристроїв; • принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей електронних комунікаційних та радіотехнічних систем; • нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері електронних комунікацій та радіотехніки; • сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та електронних комунікаційних систем і мереж. <p>Методи, методики, підходи та технології: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології електронних комунікацій та радіотехніки.</p> <p>Інструменти та обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у електронних комунікаційних та радіотехнічних системах; • сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій електронних комунікацій та радіотехніки. 	<p>Objects of study: A set of technologies, means, ways and methods of processing, storing and exchanging information at a distance and using electromagnetic oscillations and waves, in particular in electronic communications, television, communication, radar and radio navigation systems, for the control and management of machines, mechanisms and technological processes in electronic, medical equipment, measuring devices and systems. The purpose of training: formation and development of general and professional competences in the implementation and application of electronic communications and radio technologies, which contribute to the social stability and mobility of the graduate in the labor market.</p> <p>Theoretical content includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • theory, models and principles of functioning of electronic communication and radio technical systems, electronic devices; • principles, methods and means of ensuring the given operational characteristics and properties of electronic communication and radio engineering systems; • normative legal framework of Ukraine and requirements of international standards in the field of electronic communications and radio technology; • modern hardware and software of radio technical and electronic communication systems and networks. <p>Methods, techniques, approaches and technologies: Methods, techniques, information and communication and other technologies of electronic communications 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 electronic communication and radio engineering systems; • modern hardware and software of electronic communications and radio technologies.
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-професійна	Educational and Professional
Основний фокус ОП/Main focus	

Загальна освіта за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням наявного стану розвитку радіоелектроніки, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна кар'єра: наскрізне проектування радіоелектронної апаратури, цифрове та аналогове оброблення сигналів в радіоелектронній апаратурі, засоби взаємодії інтелектуальної радіоелектронної апаратури. Використання сучасних інноваційних технологій в галузі автоматизованого проектування і технологій радіоелектроніки та радіотехніки і телекомунікацій.

Ключові слова: радіотехніка, електронні комунікації, радіоелектроніка, інтелектуальна радіоелектронна апаратура, інтелектуальні технології, оброблення сигналів, автоматизоване проектування, технологічні процеси в електронних системах, проектування інтелектуальної апаратури.

General education in the specialty 172 Electronic Communications and Radio Engineering.

The program is based on well-known scientific principles, taking into account the current state of development of radio electronics, and focuses on actual specializations, within the framework of which a further professional career is possible: end-to-end design of radio electronic equipment, digital and analog signal processing in radio electronic equipment, means of interaction of intelligent radio electronic equipment. The use of modern innovative technologies in the field of automated design and technologies of radio electronics and radio engineering and telecommunications.

Keywords: radio engineering, electronic communications, radio electronics, intelligent radio electronic equipment, intelligent technologies, signal processing, automated design, technological processes in electronic systems, intelligent equipment design.

Особливості ОП/Features

<p>Програма будується на основі реалізації вимог Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (<i>European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF-LLL</i>).</p> <p>Напрями освітньої програми:</p> <ul style="list-style-type: none"> • радіоелектронна техніка на базі мікроконтролерів, мікропроцесорів та мікрокомп'ютерів; • створення і впровадження інтелектуальної радіоелектронної техніки; • створення і впровадження інтелектуальних технологічних процесів та виробництв; • розробка програмних засобів інтелектуальних технологій радіоелектронної техніки. <p>Освітня програма «Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки» відповідає програмі «Electronics Engineering Technology» університетів Європи та США, що базується на сучасних концепціях розвитку інтелектуальних (smart, intelligent) радіоелектронних технологій, у тому числі на глобальній концепції Internet of Things. Передбачена практика, з метою забезпечення умов підготовки фахівця в реальному середовищі майбутньої професійної діяльності.</p> <p>Можливий семестр (та/або виконання проекту) міжнародної мобільності.</p> <p>Для здобувачів ОПП діє дуальна форма освіти відповідно до договорів з компаніями Progresstech-Ukraine, Huawei Ukraine.</p> <p>В межах індивідуального графіка навчання студента на кафедрі діють сертифікатні програми:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мережеві технології Huawei; • Радіоелектронні засоби авіаційної техніки від Progresstech-Ukraine; • Радіоелектронні біомедичні системи; • Вбудовані системи в радіотехніці. 	<p>The program is built on the basis of the implementation of the requirements of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning (EQF-LLL).</p> <p>Areas of the educational program:</p> <ul style="list-style-type: none"> • radio electronic equipment based on microcontrollers, microprocessors and microcomputers; • creation and implementation of intelligent radio electronic equipment; • creation and implementation of intelligent technological processes and productions; • development of software tools for intelligent technologies of radio electronic equipment. <p>The educational program "Intelligent Technologies of Radio Electronic Equipment" corresponds to the program "Electronics Engineering Technology" of universities in Europe and the USA, which is based on modern concepts of the development of intelligent (smart, intelligent) radio electronic technologies, including the global concept of the Internet of Things.</p> <p>Practice is provided, in order to ensure the conditions of specialist training in the real environment of future professional activity.</p> <p>Possible semester (and/or project implementation) of international mobility.</p> <p>A dual form education in effect for students of APP in accordance with the agreements with the companies Progresstech-Ukraine, Huawei Ukraine.</p> <p>Within the framework of the student's individual study schedule, the department offers certificate programs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huawei network technologies; • Radio-electronic means of aviation equipment from Progresstech-Ukraine; • Radioelectronic biomedical systems; • Embedded systems in radio engineering.
<p>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</p>	
<p>Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment</p>	
<p>Згідно з Класифікатором професій ДК 003:2010 відповідно до отриманої кваліфікації.</p> <p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та електронних комунікацій</p> <p>3132 Оператори радіо- та електронно-комунікаційного устаткування (радіоелектронік).</p>	<p>According to the Classifier of professions DK 003:2010 and according to the received qualification.</p> <p>3114 Technical specialists in the field of electronics and electronic communications</p> <p>3132 Operators of radio and electronic communication equipment (radio electronics).</p>
<p>Подальше навчання/Further study</p>	
<p>Продовжити освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>	<p>To continue education at the second (master's) level of higher education.</p> <p>Acquisition of additional qualifications in the postgraduate education system.</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 роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання кваліфікаційного проекту (роботи)	Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; term papers; the technology of mixed learning, practice and excursions; execution of a qualification project (work)
Оцінювання/Assessment	
Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звіти про практику, захист кваліфікаційного проекту (роботи)	Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulation on the system of assessment of learning outcomes at KPI named after Igor Sikorsky for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, assessments, practice reports, defense of the qualification project (work)

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.		The ability to solve complex specialized tasks and practical problems in the field of telecommunications and radio engineering, which are characterized by complexity and uncertainty of conditions.
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 plan and manage time.
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 national 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	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	Ability to identify, pose and solve problems.
ЗК 09	Навики здійснення безпечної діяльності.	Skills of performing safe activities.
ЗК 10	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	Desire to preserve the environment.
ЗК 11	Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	Ability to realize one's rights and responsibilities as a member of society realize the values of a civil (free democratic), society and the need for its sustainable development, the rule of law, the rights and freedoms of a person and a citizen in Ukraine.
ЗК 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 an understanding of the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology and technologies, use various types and forms of motor activity for active recreation and leading 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 consider 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, methods and means 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 modeling of devices, systems and processes using universal 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 related to information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems (laws of Ukraine, engineering regulations, international and national standards, recommendations of the International Telecommunication Union, etc.) to solve professional tasks.
ФК 06	Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.	Ability to carry out instrumental measurements in information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems.
ФК 07	Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.	Readiness to monitor compliance and ensure environmental safety.
ФК 08	Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.	Readiness to promote the introduction of promising 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 install, debug, set up, adjust, test performance, test and put into operation facilities, means and equipment of telecommunications and radio engineering.
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 engineering systems, as well as according to test programs.
ФК 12	Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.	Ability to carry out work on managing the load flows of 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 occupational health and safety measures in the process of operation, maintenance and repair of information and telecommunication network equipment, telecommunication and radio engineering systems.

ФК 14	Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.	Readiness to study scientific and technical information, domestic and foreign experience on the subject of investment (or other) project of telecommunications 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 structures and means of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems, in accordance with the technical task using both standard and independently created methods, techniques and software tools for design automation.
ФК 16	Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні вузлів телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв і систем.	Ability to apply standard calculation methods when designing telecommunication and radio engineering devices and systems.
ФК 17	Здатність брати участь у конструкторсько-технологічній підготовці, впровадження у виробництво та супроводження виробництва радіоелектронної апаратури	Ability to participate in the design and technological preparation, introduction into production and support of the production of radio electronic equipment
ФК 18	Здатність оцінювати місце та переваги впровадження елементів інтелектуальних технологій та інтелектуальної радіоелектроніки в різні галузі діяльності людини	Ability to evaluate the place and advantages of introducing of intelligent technologies and intelligent radio electronics elements into various fields of human activity
ФК 19	Здатність застосовувати технологію об'єктно-орієнтованого програмування та базові патерни проектування при створенні програмного забезпечення із відповідним функціоналом для радіотехнічних інформаційних систем та реалізовувати програми в різних середовищах програмування.	Ability to apply object-oriented programming technology and basic design patterns creating software with appropriate functionality for radio engineering information systems and implement programs in various programming environments.
ФК 20	Здатність обирати методи та засоби обробки інформації із застосуванням інтелектуальних технологій.	Ability to choose methods and means of information processing using intelligent technologies.
ФК 21	Здатність до наскрізного підходу до розробки радіоелектронної апаратури	Ability to an end-to-end approach of radio electronic equipment development
ФК 22	Здатність до вибору та критичної оцінки та вибору технічних рішень на всіх етапах розробки та проектування радіоелектронної апаратури із застосуванням інтелектуальних технологій	Ability to choose and critically evaluate and choose technical solutions at all stages of development and design of radio electronic equipment using intelligent technologies
ФК 23	Здатність обирати та застосовувати спеціалізовані програмні засоби для імітаційного моделювання та проектування радіоелектронної апаратури	Ability to choose and use specialized software tools for simulation modeling and design of radio electronic equipment
ФК 24	Здатність до розробки алгоритмів та їх реалізації в програмно-конфігурованих радіоелектронних системах	Ability to develop algorithms and their implementation in software-configured radio electronic systems

ФК 25	Здатність обґрунтовано вибирати САПР для виконання аналізу, розрахунку, оптимізації вихідних характеристик математичних та схемних моделей аналогових та цифрових пристроїв в залежності від діапазону частот з урахуванням факторів зовнішнього впливу, використовувати інформаційні ресурси Internet для отримання математичних та конструкторських моделей радіокомпонент від виробників виходячи від оцінки особливостей передачі інформації в радіомережах	Ability to reasonably choose CAD to perform analysis, calculation, and optimization of the initial characteristics of mathematical and circuit models of analog and digital devices depending on the frequency range, taking into account factors of external influence, use Internet information resources to obtain mathematical and design models of radio components from manufacturers based on the assessment of transmission characteristics information in radio networks
----------	---	---

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРН 01	Аналізувати та приймати обґрунтовані рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповнотою визначеності умов;	Analyze, argue, make decisions solving specialized tasks and practical problems of telecommunications and radio engineering, which are characterized by complexity and incomplete determination 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;	Apply the results of personal search and analysis of information to solve qualitative and quantitative problems of a similar nature in information and communication networks, telecommunications and radio engineering systems.
ПРН 03	Визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем інтелектуальних технологій на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.	Determine and apply in professional activity the testing methods of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems of intelligent technologies for compliance with the requirements of domestic and international normative documents.
ПРН 04	Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.	Explain the results of measurements in terms of their significance and relate them to relevant theory.
ПРН 05	Навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних.	Skills of evaluation, interpretation and synthesis of information and data.
ПРН 06	Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем	Adapt to changing technologies of information and communication networks, telecommunications and radio engineering systems
ПРН 07	Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки	Competently use the terminology of the field of telecommunications and radio engineering
ПРН 08	Описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці	Describe the principles and procedures used in telecommunication systems, information and telecommunication networks and radio engineering
ПРН 09	Аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем	Analyze and evaluate the effectiveness of information and telecommunication network design methods, telecommunication and radio engineering systems
ПРН 10	Спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською)	Communicate on professional matters, including oral and written communication in the national language and one of the common European languages (English, German, Italian, French, Spanish)
ПРН 11	Застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи	Apply interpersonal skills to interact with other people and involve them in teamwork
ПРН 12	Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей	Tolerably perceive and apply ethical norms of behavior in relation to other people
ПРН 13	Застосовувати фундаментальні і прикладні науки для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах	Apply fundamental and applied sciences for the analysis and development of processes occurring in telecommunication and radio engineering systems

ПРН 14	Застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв.	Application of understanding the main properties of the component base to ensure the quality and reliability of the functioning of telecommunications, radio engineering systems and devices.
ПРН 15	Застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.	Application of understanding of automation means of design and technical operation of telecommunications and radio engineering systems in professional activity.
ПРН 16	Застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.	Apply the basics of metrology and standardization in the field of telecommunications and radio engineering in professional activities
ПРН 17	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 regulatory documents on issues of development, implementation and technical operation of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems.
ПРН 18	Знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук.	Find, evaluate and use information from various sources, necessary for solving professional tasks, including reproduction of information through electronic search.
ПРН 19	Здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.	Carry out standard tests of information and communication networks, telecommunications and radio engineering systems for compliance with the requirements of domestic and international regulatory documents.
ПРН 20	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.	Explain the principles of construction and operation of hardware and software complexes of control and maintenance systems for the development, analysis and operation of information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems.
ПРН 21	Забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем	Ensure reliable and high-quality operation of information and communication networks, telecommunication and radio technical systems
ПРН 22	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.	Monitor technical condition of information and communication networks, telecommunication and radio engineering systems during their technical operation in order to detect deterioration in the quality of functioning or failures, and its systematic fixation by means of documentation.
ПРН 23	Обирати і застосовувати технічні рішення та проводити необхідні розрахунки для реалізації методів цифрового та аналогового оброблення сигналів	Choose and apply technical solutions and carry out the necessary calculations for the implementation of digital and analog signal processing methods
ПРН 24	Реалізовувати методи цифрового оброблення сигналів на програмному та апаратному рівнях	Implement methods of digital signal processing at software and hardware levels

ПРН 25	Обирати та реалізовувати засоби та методи передачі інформації в мережах зв'язку та застосовувати мережні технології	Choose and implement means and methods of information transmission in communication networks and apply network technologies
ПРН 26	Проектувати та реалізовувати елементи інтелектуальних технологій за допомогою програмно-конфігурованої апаратури	Design and implement elements of intelligent technologies with the help of software-configured equipment
ПРН 27	Застосовувати основні методи та способи отримання інформації	Apply basic methods and ways of obtaining information
ПРН 28	Застосовувати методи та засоби впливу на параметри фізичного середовища	Apply influencing methods and means of the parameters of the physical environment
ПРН 29	Обирати конфігурацію, структуру, основні складові вузли та елементи радіоелектронної апаратури в залежності від її призначення;	Choose the configuration, structure, main components and elements of radio electronic equipment depending on its purpose
ПРН 30	Застосовувати комплексний підхід до проектування телекомунікаційної та радіоелектронної апаратури	Apply a comprehensive approach to the design of telecommunications and radio-electronic equipment
ПРН 31	Застосовувати основи конструювання радіоелектронної апаратури інтелектуальних систем та новітню компонентну базу, матеріали при проектуванні радіоелектронної апаратури інтелектуальних систем	Apply the basics of designing radio-electronic equipment of intelligent systems and the latest component base, materials in the design of radio electronic equipment of intelligent systems
ПРН 32	Застосовувати основні принципи діагностики, контролю та випробування радіоелектронної апаратури на основних етапах виробництва із застосуванням інтелектуальних технологій	Apply the basic principles of diagnostics, control and testing of radio electronic equipment at the main stages of production using intelligent technologies

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 в 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 12.30.2015 No. 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 в чинній редакції Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky та Google Classroom.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version Use of equipment for conducting lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform and Google Classroom.
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 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського	In accordance with the technological requirements for educational, methodological and informational support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування	The possibility of concluding agreements on academic mobility and double graduation
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
<p>Memorandum of Understanding з Празьким Технічним університетом, м. Прага Чеська Республіка</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 Prague Technical University, Prague Czech Republic - cooperation provides for academic mobility of masters under the program of Nikola Shugai</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, Valencia Polytechnic University, 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 study of foreign higher education students under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided that the student has a command of the language of study at a level not lower than B2.

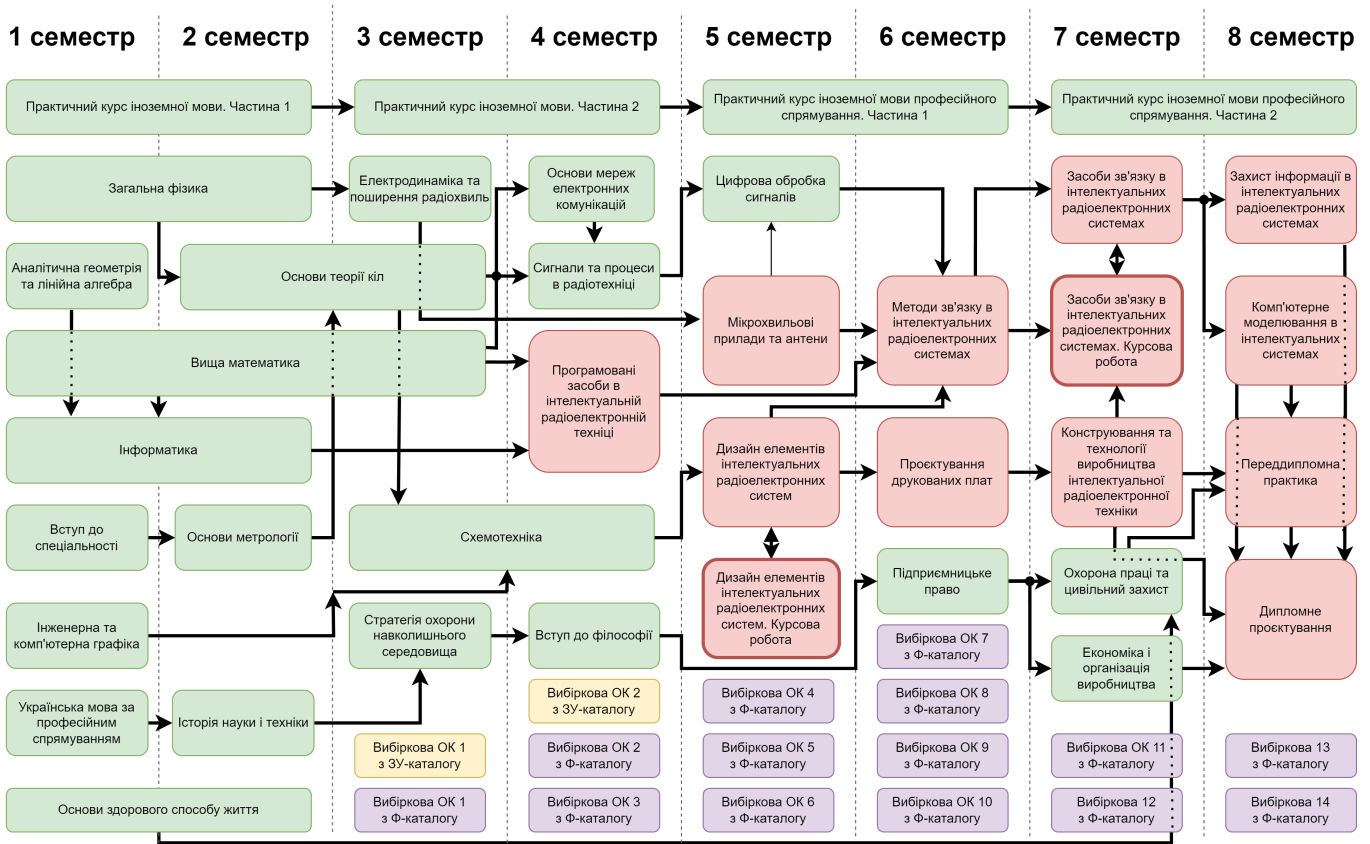
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

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	Аналітична геометрія та лінійна алгебра / Analytic Geometry and Linear Algebra	4.0	Залік / Final test
30 07	Вища математика / Higher Mathematics		
30 07.1	Вища математика. Частина 1. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної / Higher Mathematics. Part 1. Differential and Integral Calculus of Functions of One Variable	4.0	Екзамен / Exam
30 07.2	Вища математика. Частина 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних, диференціальні рівняння / Higher mathematics. Part 2. Differential and integral calculus of functions of many variables, differential equations	7.0	Екзамен / Exam
30 07.3	Вища математика. Частина 3. Ряди та функції комплексної змінної / Higher mathematics. Part 3. Series and functions of a complex variable	5.0	Екзамен / Exam
30 08	Загальна фізика / General Physics		
30 08.1	Загальна фізика. Частина 1 / General Physics. Part 1	4.0	Екзамен / Exam
30 08.2	Загальна фізика. Частина 2 / General Physics. Part 2	8.0	Екзамен / Exam
30 09	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	5.0	Залік / Final test
30 10	Інформатика / Informatics		
30 10.1	Інформатика. Частина 1. Основи програмування та алгоритми / Informatics. Part 1. Fundamentals of programming and algorithms	6.0	Екзамен / Exam
30 10.2	Інформатика. Частина 2. Основи обчислювальної техніки / Informatics. Part 2. Fundamentals of computer technology	4.0	Залік / Final test
30 11	Основи метрології / Fundamentals of Metrology	3.0	Залік / Final test
30 12	Вступ до спеціальності / Introduction to Speciality	2.0	Залік / Final test
30 13	Основи теорії кіл / Fundamentals of Circuits Theory		
30 13.1	Основи теорії кіл. Частина 1 / Fundamentals of Circuits Theory. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 13.2	Основи теорії кіл. Частина 2 / Fundamentals of Circuits Theory. Part 2	5.0	Екзамен / Exam
30 14	Електродинаміка та поширення радіохвиль / Electrodynamics and propagation of radio waves	7.0	Екзамен / Exam
30 15	Основи мереж електронних комунікацій / Fundamentals of electronic communications networks	3.0	Залік / Final test
30 16	Сигнали та процеси в радіотехніці / Signals and processes in radio engineering	5.0	Екзамен / Exam
30 17	Цифрове оброблення сигналів / Digital signal processing	5.0	Екзамен / Exam
30 18	Схемотехніка / Schematic engineering	7.0	Залік / Final test
30 19	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes		
30 19.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 19.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes. Part 2	3.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
ЗО 20	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
ЗО 21	Стратегія охорони навколишнього середовища / Strategy for environmental protection	2.0	Залік / Final test
ЗО 22	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
ЗО 23	Охорона праці та цивільний захист / Labor Safety and Civil Defense	4.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Програмовані засоби в інтелектуальній радіоелектронній техніці / Programmable means in intelligent radio electronic equipment	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Дизайн елементів інтелектуальних радіоелектронних систем / Intelligent Elements Design of Radio Electronic Systems	6.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Мікрохвильові прилади та антени / Microwave Devices and Antennas	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Методи зв'язку в інтелектуальних радіоелектронних системах / Communication Methods in Intelligent Radio Electronic Systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Проектування друкованих плат / Printed Circuit Boards Design	5.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Засоби зв'язку в інтелектуальних радіоелектронних системах / Communication Means in Intelligent Radio Electronic Systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Конструювання та технології виробництва інтелектуальної радіоелектронної техніки / Design and Production Technologies of Intelligent Radio Electronic Equipment	7.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Захист інформації в інтелектуальних радіоелектронних системах / Information Protection in Intelligent Radio Electronic Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Комп'ютерне моделювання в інтелектуальних системах / Computer Simulation in Intelligent Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 10	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 11	Дипломне проектування / Diploma Design	6.0	Захист / Defence
ПО 12	Дизайн елементів інтелектуальних радіоелектронних систем. Курсова робота / Intelligent Elements Design of Radio Electronic Systems. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 13	Засоби зв'язку в інтелектуальних радіоелектронних системах. Курсова робота / Communication Means in Intelligent Radio Electronic Systems. Coursework	1.0	Залік / Final test
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Elective Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Elective Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Elective 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



Умовні позначення: - Дисципліни загального циклу підготовки - Дисципліни професійного циклу підготовки - Фахові дисципліни вільного вибору - Загальні дисципліни вільного вибору

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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки» здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка за освітньою програмою «Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Attestation of students of higher education under the educational program "Intelligent Technologies of Radioelectronic Equipment" is carried out in the form of the defense of a qualification work and ends with the issuance of a document of the established model on awarding him with a bachelor's degree with the qualification: bachelor of electronic communications and radio engineering with the specialty 172 Electronic communications and radio engineering according to the educational program "Intelligent Technologies of Radioelectronic Equipment".

The qualification work is checked for plagiarism and after protection is placed in the electronic archive of scientific and educational materials of the University for free access.

Attestation is carried out openly and publicly.

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

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З10	З11	З12	З13	З14	З15	З16	З17	З18	З19	З20	З21	З22	З23	ПО01	ПО02	ПО03	ПО04	ПО05	ПО06	ПО07	ПО08	ПО09	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13		
ЗК 01					X	X	X						X			X				X				X	X	X	X	X	X	X	X				X	X		
ЗК 02	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ЗК 03			X		X																		X										X	X				
ЗК 04		X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
ЗК 05	X																								X								X		X			
ЗК 06			X	X															X			X	X									X	X					
ЗК 07					X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
ЗК 08				X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X						X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
ЗК 09																				X		X										X	X					
ЗК 10																					X												X					
ЗК 11																			X		X												X					
ЗК 12		X	X																																			
ЗК 13	X				X																	X																
ФК 01																			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X			
ФК 02								X						X										X				X	X		X	X	X					
ФК 03													X	X	X	X								X	X	X	X	X	X		X			X	X	X		
ФК 04							X				X			X	X	X								X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	
ФК 05														X								X					X	X	X				X		X			
ФК 06							X			X		X												X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	
ФК 07																					X													X				
ФК 08										X			X											X	X			X					X	X				
ФК 09				X																				X	X			X					X	X	X			
ФК 10									X				X		X										X	X		X	X		X	X	X	X		X	X	
ФК 11													X														X	X				X						
ФК 12													X												X	X	X		X						X	X		
ФК 13																							X										X	X				
ФК 14				X																				X			X	X	X	X	X	X					X	
ФК 15														X	X											X		X				X				X	X	
ФК 16																									X	X	X		X	X					X	X		
ФК 17																											X	X				X	X					
ФК 18																									X	X	X			X	X					X		

	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	по01	по02	по03	по04	по05	по06	по07	по08	по09	по10	по11	по12	по13		
ФК 19																								X														
ФК 20																								X	X	X	X		X		X	X				X	X	
ФК 21																												X	X	X	X					X		X
ФК 22																									X	X			X	X							X	X
ФК 23																									X	X		X		X				X			X	
ФК 24																								X								X						
ФК 25																									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

	З001	З002	З003	З004	З005	З006	З007	З008	З009	З010	З011	З012	З013	З014	З015	З016	З017	З018	З019	З020	З021	З022	З023	ПО01	ПО02	ПО03	ПО04	ПО05	ПО06	ПО07	ПО08	ПО09	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	
ПРН 01												X	X	X		X	X	X						X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		
ПРН 02													X	X	X	X	X	X								X	X	X		X		X	X	X			
ПРН 03										X				X																					X		
ПРН 04							X					X	X	X	X		X								X	X			X	X		X		X	X	X	
ПРН 05	X														X					X													X	X			
ПРН 06															X			X						X	X			X				X	X	X			
ПРН 07										X	X	X	X	X	X	X	X								X				X					X			
ПРН 08													X	X	X	X	X											X						X		X	
ПРН 09															X	X									X										X		
ПРН 10	X			X															X															X	X		
ПРН 11		X		X																		X											X	X			
ПРН 12																				X	X												X	X			
ПРН 13					X	X	X						X	X		X	X							X		X	X			X	X		X				
ПРН 14												X						X							X	X	X	X	X				X	X	X		
ПРН 15							X								X										X		X	X					X	X			
ПРН 16										X															X			X	X				X	X	X		
ПРН 17							X								X			X		X	X				X								X	X			
ПРН 18								X		X	X	X	X	X	X	X									X	X			X	X	X	X	X	X	X		
ПРН 19															X													X				X	X		X		
ПРН 20															X		X										X			X		X	X				
ПРН 21															X												X	X		X	X					X	
ПРН 22															X												X			X		X	X	X			
ПРН 23																									X		X		X						X	X	
ПРН 24																									X		X			X			X	X			
ПРН 25																									X		X		X			X	X	X			
ПРН 26																								X	X	X	X	X	X				X	X	X		
ПРН 27																										X	X			X	X						
ПРН 28																										X			X				X				
ПРН 29																									X	X	X	X	X	X			X	X	X		
ПРН 30																									X	X	X	X	X	X			X	X	X		
ПРН 31																									X			X	X			X	X	X			

	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	ΠΟ01	ΠΟ02	ΠΟ03	ΠΟ04	ΠΟ05	ΠΟ06	ΠΟ07	ΠΟ08	ΠΟ09	ΠΟ10	ΠΟ11	ΠΟ12	ΠΟ13	
ΠΡΗ 32																													X	X					X		X