



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



ІНФОРМАЦІЙНА ТА КОМУНІКАЦІЙНА РАДІОІНЖЕНЕРІЯ INFORMATION AND COMMUNICATION RADIOENGINEERING

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME
ЄДЕБО ID: 57910

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.
НДР/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 10.06.2024
НДР/434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник групи/Team leader:

Сергій МАРТИНЮК, доцент кафедри радіоінженерії, кандидат технічних наук, доцент / Serhiy MARTYNYUK, associate professor of the Department of Radio Engineering, candidate of technical sciences, associate professor

Члени групи / Team members:

Оксана ЗАХАРЧЕНКО, старший викладач кафедри радіоінженерії / Oksana ZAKHARCHENKO, senior lecturer of the Department of Radio Engineering


Степан ПІЛЬТЯЙ, доцент кафедри радіоінженерії, кандидат технічних наук / Stepan PILTYAI, associate professor of the Department of Radio Engineering, Candidate of Technical Sciences

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра радіоінженерії / The department of radio engineering is responsible for the training of students of higher education according to the educational program

ПОГОДЖЕНО/AGREED:


Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка (протокол № 1 НМКУ-172 від «23» квітня 2024 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 172 Electronic Communications and Radioengineering (minutes of meeting № 1 of April 23, 2024)

Голова НМКУ-172/Chairman of the SMCU-172

 Леонід УРИВСЬКИЙ /Leonid Uryvskii

Методичною радою 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:

Рекомендації і пропозиції фахівців в галузі електронні комунікації і радіотехніки з підприємств ДП «Квант-радіолокація», ТОВ «ЕОС - Україна», ТОВ Хуавей Україна, студентів кафедри, результати обговорення змісту освітньої програми на засіданні кафедри радіоінженерії (протокол № 03/2023 від 18.03.2023 р.). Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами та студентами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність. Проект наказу МОН України «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти», а саме в частині доповнення переліку загальних компетентностей 13 пунктом

Recommendations and proposals of specialists in the field of electronic communications and radio engineering from the enterprises of SE "Quantum Radiolocation", LLC "EOS - Ukraine", LLC Huawei

engineering from the enterprises of SE "Quantum Radiolocation", LLC "EOS - Ukraine", LLC Huawei Ukraine, students of the department, the results of the discussion of the content of the educational program at the meeting of the department of radio engineering (protocol No. 03/2023 dated 18.03.2024). The update of the educational program has been agreed with stakeholders and students, the positive feedback given on the program remains relevant.

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


Освітня програма оновлюється, починаючи з 2016 року. При перших змінах (2018 р.) було враховано проєкт стандарту вищої освіти, де було приведено у відповідність загальні компетенції до відповідних ОК. У 2020 році зміни були пов'язані безпосередньо із затвердженням стандарту вищої освіти за спеціальністю «Телекомунікації та радіотехніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (12.12.2018 р.). Було проведено моніторинг освітньої програми з питань відповідності стандарту, враховано можливості формування індивідуальних освітніх траєкторій студентів, пропозиції учасників освітнього процесу та роботодавців. Зміни в другій редакції (2021 р.) зумовлені новими тенденціями у світовій та національній освіті, впровадженням інформаційних технологій та побажаннями здобувачів і стейкхолдерів.

В 2023 році раховано зміну № 11 до національного класифікатора. ДК 003:2010 від 29.12.2022 р., Постанову Кабінету Міністрів України від 16.12.2022 р. №1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», рекомендації і пропозиції фахівців в галузі телекомунікації і радіотехніки з підприємств ДП «Квант-радіолокація», ТОВ «Е08-Україна», ТОВ Уосіаіхт Пкгаіпе, студенти кафедри, результати круглого столу по обговоренню ОП зі стейкхолдерами від 23.02.2022 р., результати обговорення змісту освітньої програми на засіданні кафедри радіоінженерії (протокол № 01/2023 від 10.01.2023р.).

The educational program is updated starting from 2016. The first changes (2018) took into account the project of the standard of higher education, where the general competencies were brought into line with the corresponding OKs. In 2020, the changes were directly related to the approval of the standard of higher education in the specialty "Telecommunications and radio engineering" for the first (bachelor's) level of higher education (December 12, 2018). The monitoring of the educational program was carried out on issues of compliance with the standard, taking into account the possibilities of forming individual educational trajectories of students, suggestions of participants in the educational process and employers. Changes in the second edition (2021) are due to new trends in global and national education, the introduction of information technologies, and the wishes of applicants and stakeholders.

In 2023, change No. 11 to the national classifier is calculated. DK 003:2010 of 12/29/2022, Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 12/16/2022 No. 1392 "On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties for which Higher Education Candidates are Trained", recommendations and suggestions of specialists in the field of telecommunications and radio equipment from the enterprises of SE "Quantum Radiolocation", LLC "E08-Ukraine", Uosiaiht Pkgaipe LLC, students of the department, results of the round table discussion of the OP with stakeholders from 23.02.2022, the results of the discussion

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	Інформаційна та комунікаційна радіоінженерія	Information and Communication Radioengineering
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	НРК 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 (І.П.);	full-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_IKRI	
2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose		
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі електронних комунікацій та радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості і мобільності випускника на ринку праці, здатного працювати в умовах сталого інноваційного науковотехнічного розвитку суспільства	Training of a specialist capable of solving complex specialized tasks and practical problems in the field of electronic communications and radio engineering, contributing to the social stability and mobility of a graduate in the labor market, able to work in conditions of sustainable innovative scientific and technical development of society	

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics	
Предметна область/Subject area	
<p><i>Об'єкти вивчення:</i> 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, обладнанні, вимірювальних пристроях та системах.</p> <p><i>Мета навчання:</i> 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><i>Теоретичний зміст</i> включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорію, моделі та принципи функціонування електронних комунікаційних та радіотехнічних систем; - 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><i>Методи, методики, підходи та технології:</i> Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології електронних комунікацій та радіотехніки.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i></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><i>Objects of study:</i> a set of technologies, means, methods and methods of processing, storing and exchanging information at a distance and using electromagnetic oscillations and waves, in particular, in radar and radio navigation, for control and management machines, mechanisms and technological processes in electronic, equipment, measuring devices and systems.</p> <p><i>The purpose of training:</i> 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><i>The theoretical content</i> includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - theory, models and principles of functioning of electronic communication and radio technical systems; - principles, methods and means of ensuring the given operational characteristics and properties of electronic communication and radio technical systems; - the legal framework of Ukraine and the requirements of international standards in the field of electronic communications and radio technology; - modern software and hardware of radio engineering and electronic communication systems and networks. <p><i>Methods, techniques, approaches and technologies:</i> Methods, techniques, information and communication and other technologies of electronic communications and radio engineering.</p> <p><i>Tools and equipment:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - development, maintenance, monitoring and control systems processes in electronic communication and radio engineering systems; - modern hardware and software for electronic communications and radio technologies.
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-професійна	Professional Educational
Основний фокус ОП/Main focus	

<p>Використання сучасних інноваційних і цифрових технологій при створенні та застосуванні інформаційної та комунікаційної радіоінженерії в різних сферах економічної діяльності.</p> <p>Ключові слова: радіотехніка, мобільні електронні комунікації, радіоелектроніка, радіотехнічні системи, радіосистемна інженерія, інформаційні технології, радіозв'язок, антенні системи, НВЧ системи, супутникові системи</p>	<p>The use of modern innovative and digital technologies in the creation and application of information and communication radio engineering in various spheres of economic activity.</p> <p>Keywords: radio engineering, mobile electronic communications, radio electronics, radio engineering systems, radio system engineering, information technology, radio communication, antenna systems, microwave systems, satellite systems</p>
Особливості ОП/Features	
<p>Освітня програма сфокусована на підготовці спеціалістів рівня бакалавр, які зможуть на світовому рівні розробляти, тестувати та експлуатувати радіочастотні частини (в діапазонах частот від 10 МГц до 1 ТГц, або надвисокочастотних) інформаційних та комунікаційних систем, а саме складні антенні системи та антенні решітки, малощумні НВЧ приймачі, потужні НВЧ передавачі, НВЧ синтезатори тощо.</p> <p>В межах освітньої програми діють договори про дуальна форму здобуття вищої освіти з компаніями Progresstech- Ukraine та Хуавей Україна. В межах індивідуального графіку навчання студента на кафедрі діють сертифікатні програми: Мережеві технології Huawei, Радіоелектронні засоби авіаційної техніки від Progresstech-Ukraine, Радіоелектронні біомедичні системи, Вбудовані системи в радіотехніці.</p>	<p>The educational program is focused on training bachelor-level specialists who will be able to develop, test and operate radio-frequency parts (in the frequency ranges from 10 MHz to 1 THz, or ultra-high frequency) of information and communication systems at the world level, namely complex antenna systems and antenna arrays, low-noise Microwave receivers, powerful microwave transmitters, microwave synthesizers, etc.</p> <p>As part of the educational program, there are agreements on a dual form of higher education with the companies Progresstech-Ukraine and Huawei Ukraine. As part of the student's individual study schedule, the department offers certificate programs: Huawei Network Technologies, Radioelectronics 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	
Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment	
<p>3132 Фахівець із електронно-комунікаційної інженерії 2144 Фахівець засобів радіо та телебачення 2144.2 Інженер інформаційно-комунікаційних систем 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та електронних комунікацій</p>	<p>3114 Technical specialists in the field of electronics and electronic communications 3132 Specialist in electronic and communication engineering 2144 Radio and television specialist 2144.2 Engineer of information and communication systems</p>
Подальше навчання/Further study	
<p>Продовжити освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>	<p>To continue education at the second (master's) level of higher education. 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 роботи	Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; term papers; the technology of mixed learning, practice and excursions; performance of qualification 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 кваліфікаційної 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, tests, practice reports, defense of qualification work

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електронних комунікацій та радіотехніки або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов		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, tests, practice reports, defense of qualification work
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 compliance 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 інформаційнокомунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.	The 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, 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 application program 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 інформаційнотелекомунікаційних 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.	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 експлуатаційнотехнічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.	The ability to compile regulatory documentation (instructions) for operational and technical maintenance of information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems, as well as according to test programs.
ФК 12	Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.	The 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 розраховувати основні параметри різних типів антен та пристроїв НВЧ, обирати найбільш ефективні антени та пристроїв НВЧ для радіотехнічних систем із заданими режимами роботи і заданими функціональними характеристиками, експериментально досліджувати характеристики та пристроїв НВЧ антен різних конструкцій і діапазонів частот	The ability to calculate the main parameters of various types of microwave antennas and devices, to choose the most effective microwave antennas and devices for radio technical systems with specified operating modes and specified functional characteristics, to experimentally investigate the characteristics and devices of microwave antennas of various designs and frequency ranges
ФК 17	Здатність застосовувати сучасні САПР для проектування, конструктивного синтезу та високоефективної багатопараметричної оптимізації антен, активних та пасивних пристроїв НВЧ	Ability to use modern CAD for design, structural synthesis and highly efficient multi-parameter optimization of antennas, active and passive UHF devices
ФК 18	Здатність аналізувати, оцінювати характеристики та проектувати сучасні малешумлячі приймачі НВЧ для інфокомунікаційних систем	Ability to analyze, evaluate characteristics and design modern low-noise microwave receivers for information communication systems
ФК 19	Здатність застосовувати та аналізувати різні типи модуляції та кодування сигналів у каналах радіозв'язку сучасних інфокомунікаційних радіочастотних системах	Ability to apply and analyze different types of modulation and coding of signals in radio communication channels of modern information communication radio frequency systems
ФК 20	Здатність вибирати параметри випадкового сигналу та оптимізувати канал зв'язку за необхідним критерієм при наявності шумів та завад, проводити інженерні розрахунки основних характеристик випадкових сигналів та пристроїв для їх обробки	The ability to choose the parameters of a random signal and optimize the communication channel according to the necessary criteria in the presence of noise and interference, carry out engineering calculations of the main characteristics of random signals and devices for their processing
ФК 21	Здатність проектувати радіочастотні друковані плати та конструкції НВЧ модулів	Ability to design radio frequency printed circuit boards and designs of microwave modules
ФК 22	Здатність аналізувати архітектуру, розраховувати параметри та формулювати вимоги до складових частин сучасних мобільних інфокомунікаційних систем 4G	The ability to analyze the architecture, calculate parameters and formulate requirements for the components of modern 4G mobile information and communication systems

ФК 23	Здатність розраховувати режими електронних кіл на постійному , гармонічному, та будь-якому струмі в лінійних колах з зосередженими параметрами; експериментального досліджувати характеристики основних радіоелектронних кіл та давати їм теоретичне обґрунтування	The ability to calculate the modes of electronic circuits on constant, harmonic, and any current in linear circuits with concentrated parameters; to experimentally investigate the characteristics of the main electronic circuits and give them a theoretical justification
----------	--	---

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.	Analyze, argue, make decisions when 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 на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.	To determine and apply in professional activity the methods of testing information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems for compliance with the requirements of domestic and international regulatory documents.
ПРН 04	Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією;	Explain the results obtained as a result of measurements in terms of their significance and relate them to the 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.	Application of understanding 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 technical systems for compliance with the requirements of domestic and international normative 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 the technical condition of information and communication networks, telecommunications and radio technical 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	Використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя	Use different types and forms of pyx activity for active recreation and leading a healthy lifestyle
ПРН 24	Виконувати розрахунок, чисельну оптимізацію та проектування антен та мікрохвильових пристроїв, активних приймальних систем НВЧ, використовуючи сучасні САПР	Perform calculation, numerical optimization and design of antennas and microwave devices, active microwave receiving systems, using modern CAD

ПРН 25	Виконувати розрахунок перехідних процесів в електронних колах з зосередженими параметрами, застосовувати апарат схемних функцій для дослідження частотних та часових характеристик радіоелектронних схем	Perform calculation of transient processes in electronic circuits with concentrated parameters, use the device of circuit functions to study the frequency and time characteristics of radio electronic circuits
ПРН 26	Розраховувати та проектувати малошумлячі приймачі інформаційних та комунікаційних радіосистем	Calculate and design low-noise receivers of information and communication radio systems
ПРН 27	Вибирати параметри модуляції та застосовувати методи завадостійкого та ефективного кодування інформаційних та комунікаційних радіосистем	Choose modulation parameters and apply methods of interference-resistant and effective coding of information and communication radio systems
ПРН 28	Проводити розрахунки для прийняття рішення та обраховувати параметри випадкових сигналів при побудові інфокомунікаційної радіотехнічної системи, що працює з випадковими сигналами	Carry out calculations for decision-making and calculate the parameters of random signals when building an information communication radio engineering system that works with random signals
ПРН 29	Проводити інженерну оцінку та виробляти рекомендації для забезпечення електромагнітної сумісності декількох НВЧ систем	Conduct engineering evaluation and make recommendations to ensure electromagnetic compatibility of multiple microwave systems
ПРН 30	Вимірювати базові параметри антен, мікрохвильових пристроїв та активних приймальних систем НВЧ	Measure the basic parameters of antennas, microwave devices and active microwave receiving systems
ПРН 31	Використовувати інтернет технології для розгортання комп'ютерних комунікаційних мереж інформаційних радіосистем	Use Internet technologies to deploy computer communication networks of information radio systems

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.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of the educational activity of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 in the current edition Use of equipment for conducting lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.
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, methodical and information support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version Use of the Scientific and Technical Library of KPI named after Igor Sikorsky.

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 – 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 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.

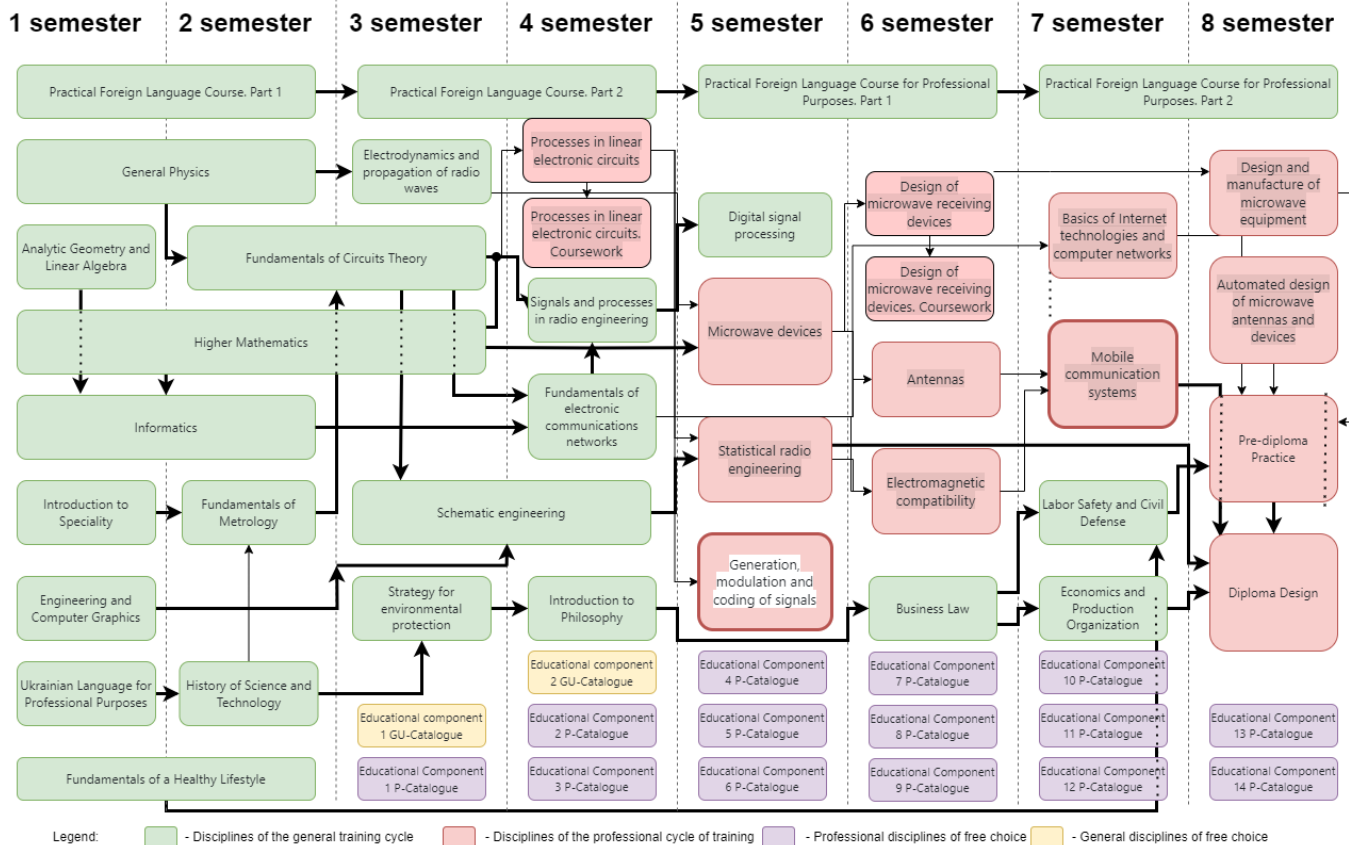
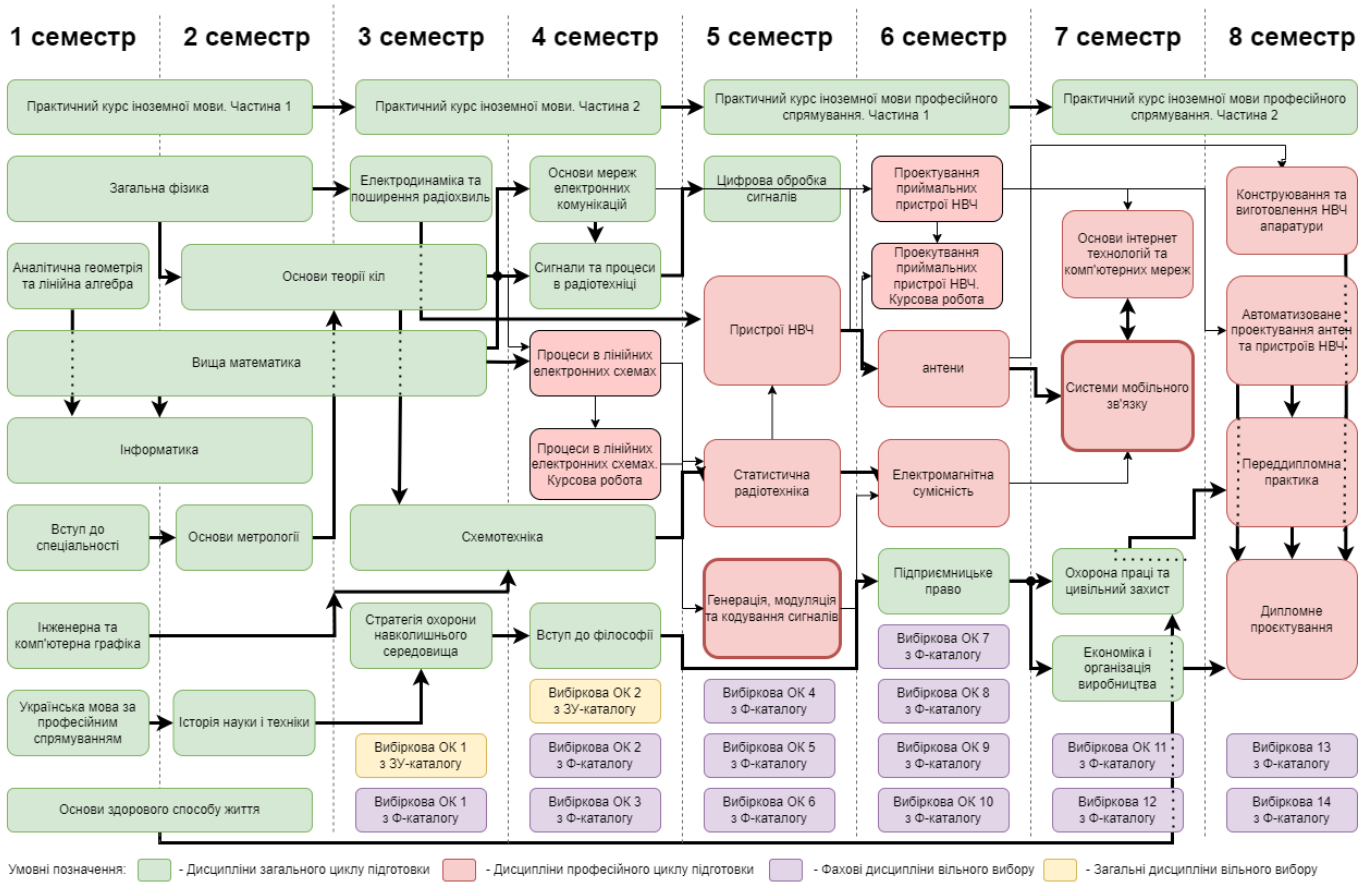
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

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	Екзамен / Exam
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	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 02	Дипломне проектування / Bachelor Thesis	6.0	Захист / Defence
ПО 03	Процеси в лінійних електронних схемах / Processes in linear electronic circuits	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Процеси в лінійних електронних схемах. Курсова робота / Processes in linear electronic circuits. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 05	Генерація, модуляція та кодування сигналів / Generation, modulation and coding of signals	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Автоматизоване проектування антен та пристроїв НВЧ / Automated design of microwave antennas and devices	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Електромагнітна сумісність / Electromagnetic compatibility	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Системи мобільного зв'язку / Mobile communication systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Статистична радіотехніка / Statistical radio engineering	4.0	Залік / Final test
ПО 10	Пристрої НВЧ / Microwave devices	4.0	Екзамен / Exam
ПО 11	Анени / Antennas	5.0	Екзамен / Exam
ПО 12	Проектування приймальних пристроїв НВЧ / Design of microwave receiving devices	4.0	Екзамен / Exam
ПО 13	Проектування приймальних пристроїв НВЧ. Курсова робота / Design of microwave receiving devices. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 14	Основи інтернет технологій та комп'ютерних мереж / Basics of Internet technologies and computer networks	4.0	Залік / Final test
ПО 15	Конструювання та виготовлення НВЧ апаратури / Design and manufacture of microwave equipment	4.0	Екзамен / Exam
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
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

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
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:		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

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



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інформаційна та комунікаційна радіоінженерія» здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніки за освітньою програмою «Інформаційна та комунікаційна радіоінженерія».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота здобувача підлягає обов'язковій перевірці на ознаки академічного плагіату. Після захисту кваліфікаційна робота розміщується в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів Університету для вільного доступу.

Attestation of students of higher education in the educational program "Information and Communication Radio Engineering" is carried out in the form of the defense of the 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 in the educational program "Information and communication radio engineering".

Attestation is carried out openly and publicly.

The qualification work of the applicant is subject to a mandatory check for signs of academic plagiarism. After the defense, the qualification work is placed in the electronic archive of scientific and educational materials of the University for free access.

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

	зо01	зо02	зо03	зо04	зо05	зо06	зо07	зо08	зо09	зо10	зо11	зо12	зо13	зо14	зо15	зо16	зо17	зо18	зо19	зо20	зо21	зо22	зо23	по01	по02	по03	по04	по05	по06	по07	по08	по09	по10	по11	по12	по13	по14	по15	
ЗК01					X	X	X						X			X				X						X													
ЗК02	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	X	X
ЗК03			X	X																			X																
ЗК04		X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X		X				X						X	X	
ЗК05	X																																						
ЗК06			X	X															X				X	X															
ЗК07					X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X				X				X	X	X	X	X		X						
ЗК08				X	X	X			X			X	X	X	X	X	X														X								
ЗК09																						X		X															
ЗК10																						X																	
ЗК11																				X		X																	
ЗК12		X	X																																				
ЗК13	X			X																		X																	
ФК01																				X	X														X				
ФК02								X						X																									
ФК03												X	X	X	X																					X			
ФК04								X			X			X	X	X										X		X											
ФК05													X										X	X															
ФК06									X		X		X													X													
ФК07																						X																	
ФК08										X			X														X						X	X		X	X		
ФК09				X																					X														
ФК10									X				X		X										X										X				
ФК11													X																										
ФК12													X																										
ФК13																									X														
ФК14				X																					X										X			X	
ФК15														X	X													X		X				X				X	
ФК16																											X			X	X								
ФК17																											X	X		X	X	X							
ФК18																																		X	X				
ФК19																											X			X				X					

