

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 № 6 of 13.05.2024)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO



ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
КНУ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 6 від 13.05.2024 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО

РАДІОТЕХНІЧНІ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ СИСТЕМИ RADIO TECHNICAL COMPUTERISED SYSTEMS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME
ЄДЕБО ID: **57920**

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 12.06.2024 р.
1020/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 12.06.2024
1020/434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник групи/Team leader:

Вишневий Сергій Валерійович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри радіотехнічних систем / *Serhii VYSHNEVYI, Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Senior lecturer of the Department of Radio Engineering Systems.*

Члени групи/Team members:

Піддубний Володимир Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри радіотехнічних систем / *Volodymyr PIDDUBNYI, Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Docent, Associate Professor of the Department of Radio Engineering Systems.*

Могильний Сергій Борисович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри радіотехнічних систем / *Serhii MOHYLNYI, Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Docent, Associate Professor of the Department of Radio Engineering Systems.*

Шпилька Олександр Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри радіотехнічних систем / *Oleksandr SHPYLKA, Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Docent, Associate Professor of the Department of Radio Engineering Systems.*

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка (протокол № 1 від 23 квітня 2024 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 172 Electronic Communications and Radio Engineering (minutes of meeting № 1 of 23 April 2024)

Голова НМКУ 172 / Chairman of the SMCU-172



Леонід УРИВСЬКИЙ / Leonid URYVSKYI

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 та пропозиції фахівців в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, а також стейкхолдерів з підприємств та установ: «Державне підприємство «Антонов», Державна установа «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук Національної академії наук України». Враховано відгуки та пропозиції, що надавалися здобувачами в ході громадського обговорення, а також Наказ КПІ імені Ігоря Сікорського «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік» № НОД/263/24 від 08 квітня 2024 року в якому зазначено вимоги та рекомендації по проектуванню освітніх програм, які уточнені за результатами проведення акредитаційних експертиз освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського у 2023 році. Враховано результати

обговорення змісту освітньої програми на засіданні кафедри радіотехнічних систем (протокол № 04 / 24 від 12 квітня 2024 р.). 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-provsesennya-zmin-do-deyakikh-standartiv-vishchoi-osviti>

Recommendations and proposals of specialists in the field of electronics, automation and electronic communications, as well as stakeholders from enterprises and institutions: "State enterprise "Antonov", State institution "Scientific center for aerospace research of the Earth of the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine". Taking into account the feedback and suggestions provided by the applicants during the public discussion, as well as the Order of the Igor Sikorskyi KPI "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year" No. NOD/263/24 dated April 8, 2024, which states the requirements and recommendations for the design of educational programs, which are specified based on the results of accreditation examinations of educational programs of KPI named after Igor Sikorsky in 2023. The results of the discussion of the content of the educational program at the meeting of the Department of Radio Engineering Systems (protocol No. 04 / 24 dated April 12, 2024) were taken into account. 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-provsesennya-zmin-do-deyakikh-standartiv-vishchoi-osviti>.

Еволюція ОП/Evolution of the EP

Підготовка фахівців за освітньо-професійною програмою "Радіотехнічні комп'ютеризовані системи" розпочато з 2021 року. Зміст ОПП систематично удосконалювався. Оновлення редакції ОПП проводилося у 2022 та 2023 роках. Усі версії ОПП представлені https://osvita.kpi.ua/172_OPPB_RTks.

The training of specialists under the educational and professional program "Radio engineering computerized systems" began in 2021. The content of the OPP was systematically improved. The OPP edition was updated in 2022 and 2023. All versions of the OPP are presented at https://osvita.kpi.ua/172_OPPB_RTks.

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	Радіотехнічні комп'ютеризовані системи	Radio Technical Computerised Systems
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано 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); 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_RTKS	

2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Підготовка фахівця за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» здатного вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в сфері створення нових і удосконалення наявних радіотехнічних комп'ютеризованих систем, комплексів, пристроїв та їх вузлів різного цільового призначення й охоплює спеціалізації з дослідження, синтезу та використання оптимальних радіосигналів, виготовлення та експлуатації сучасних радіотехнічних систем, проектування та розроблення апаратури формування, передачі, приймання й обробки сигналів, призначених для розв'язання завдань радіонавігації, телерадіомовлення, радіолокації, радіоуправління рухомими об'єктами, що сприятиме соціальній стійкості і мобільності випускника на ринку праці. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.

Training of a specialist in the specialty 172 "Electronic communications and radio engineering" capable of solving complex specialized tasks and practical problems in the field of creation of new and improvement of existing radio technical computerized systems, complexes, devices and their nodes for various purposes and includes specializations in research, synthesis and use optimal radio signals, production and operation of modern radio technical systems, design and development of equipment for the formation, transmission, reception and processing of signals intended for solving the tasks of radio navigation, television broadcasting, radar location, radio control of moving objects, which will contribute to the social stability and mobility of the graduate in the market labor. The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of Igor Sikorsky KPI for 2020-2025 regarding the formation of the society of the future based on the concept of sustainable development.

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics

Предметна область/Subject area

Об'єкти вивчення: сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах.

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.

Теоретичний зміст включає:

- 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.

Методи, методики, підходи та технології:

Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології електронних комунікацій та радіотехніки.

Інструменти та обладнання:

- системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у електронних комунікаційних та радіотехнічних системах;
- сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій електронних комунікацій та радіотехніки.

Objects of study: a set of technologies, means, methods and methods of processing, storage and exchange of information at a distance and the use of electromagnetic oscillations and waves, in particular in radar and radio navigation, for the control and management of machines, mechanisms and technological processes in electronic and 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.

The theoretical content includes:

- 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 regulatory legal framework of Ukraine and the 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.

Methods, techniques, approaches and technologies:

Methods, techniques, information and communication and other technologies of electronic communications and radio engineering.

Tools and equipment:

- systems of development, provision, monitoring and control of processes in electronic communication and radio engineering systems;
- modern hardware and software for electronic communications and radio technologies.

Орієнтація ОП/Aspect

Освітньо-професійна

Educational and professional

Основний фокус ОП/Main focus

Програма базується на використанні сучасних інноваційних і цифрових технологій при створенні та застосуванні радіотехнічних комп'ютеризованих систем в різних сферах діяльності.

Ключові слова:

радіотехніка, електронні комунікації, радіоелектроніка, радіотехнічні системи, комп'ютеризовані системи, оброблення сигналів

The program is based on the use of modern innovative and digital technologies in the creation and application of radio engineering computerized systems in various spheres of activity.

Keywords:

radio engineering, electronic communications, radio electronics, radio engineering systems, computerized systems, signal processing

Особливості ОП/Features

Основною особливістю освітньої програми є формування компетентностей, знань і умінь в сфері радіотехнічних комп'ютеризованих систем за трьома напрямками.

По-перше, це радіотехнічні технології передачі та збору інформації до яких відносяться навігаційні системи GPS, Galileo, ГЛОНАСС, системи управління БПЛА і дронами, цифрового супутникового та наземного телебачення. Навчальними дисциплінами цієї складової є:

- Технології оптимального оброблення сигналів;
- Передавання інформації в радіотехнічних системах;
- Трансивери сучасних радіотехнічних систем.

По-друге, це комп'ютеризовані системи цифрового оброблення сигналів, зберігання та надання користувачу потрібної інформації. Це забезпечується вивченням навчальних дисциплін:

- Цифрове оброблення сигналів;
- Обробка цифрових сигналів на ПЛІС в радіотехнічних системах;
- Проектування мікроконтролерних пристроїв в радіотехнічних комп'ютеризованих системах, та інші.

По-третє, це сучасні радіотехнічні комп'ютеризовані системи різного функціонального призначення:

- Радіонавігаційні системи;
- Радіолокаційні системи;
- Мікрокомп'ютерні вбудовані системи радіокерування (мікроконтролери Arduino, STM32, мікрокомп'ютери Raspberry Pi).

Набутий особливий та унікальний набір компетентностей, знань та умінь дозволяють розробляти сучасні, функціонально завершені радіотехнічні системи, що дає можливість здобувачу бути компетентним на етапах розробки і практичного втілення сучасних систем, розробки спеціального програмного забезпечення програмно-апаратних комплексів, та бути конкурентним на ринку праці.

The main feature of the educational program is the formation of competencies, knowledge and skills in the field of radio engineering computerised systems in three directions.

First of all, these are radio engineering technologies of information transmission and collection, which include GPS, Galileo, GLONASS navigation systems, UAV and drone control systems, digital satellite and terrestrial television. The educational disciplines of this component are:

- Statistical theory of radio engineering systems;
- Information transmission in radio engineering systems;
- Transceivers of modern radio engineering systems.

Secondly, these are computerized systems of digital signal processing, storage and provision of the necessary information to the user. This is ensured by the study of academic disciplines:

- Digital signal processing;
- Processing of digital signals on FPGA in radio engineering systems;
- Design of microcontroller devices in radio engineering computerized systems, and others.

Thirdly, these are modern radio engineering computerized systems of various functional purposes:

- Radio navigation systems;
- Radar systems;
- Microcomputer embedded systems of radio control (Arduino microcontrollers, STM32, Raspberry Pi microcomputers).

The acquired special and unique set of competencies, knowledge and skills allow to develop modern, functionally complete radio engineering systems, which enables the applicant to be competent at the stages of development and practical implementation of modern systems, development of special software of hardware and software complexes, and to be competitive in the labor market.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment	
Відповідно до професійних вимог та Державного класифікатора професій ДК 003:2010 (з урахуванням Наказу Міністерства Економіки України «Про затвердження Зміни № 11 до національного класифікатора ДК 003:2010» від 29.12.2022 № 5573) випускники можуть працювати на посадах: 3114 - Технічні фахівці в галузі електроніки та електронних комунікацій, 3132 - Оператори радіо- та електронно-комунікаційного устаткування	In accordance with the professional requirements and the State Classifier of Professions DK 003:2010 (taking into account the Order of the Ministry of Economy of Ukraine "On Approval of Amendment No. 11 to the National Classifier DK 003:2010" dated 12.29.2022 No. 5573), graduates can work in the following positions: 3114 - Technical specialists in the field of electronics and electronic communications, 3132 - Operators of radio and electronic communication equipment
Подальше навчання/Further study	
Продовжити освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.	Continue education at the second (master's) level of higher education. Acquisition of additional qualifications in the postgraduate education system.
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 кваліфікаційної роботи.	Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; term papers; the technology of mixed learning, practice and excursions; performance of the 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 Igor Sikorsky KPI 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.		The ability to solve complex specialized tasks and practical problems in the field of electronic communications and radio engineering or in the learning process, which involves the application of certain theories and methods of the relevant science and is characterized by the 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 проектувати цифрові пристрої, в тому числі на ПЛІС, організовувати обробку цифрових даних і сигналів в мікрокомп'ютерних системах: введення даних з сенсорів, віддалене керування, формування сигналів керування для виконавчих механізмів.	The ability to design digital devices, including FPGA, to organize digital data and signal processing in microcomputer systems: data input from sensors, remote control, generation of control signals for executive mechanisms.
ФК 17	Здатність застосовувати сучасні мови програмування при створенні програмного забезпечення із відповідним функціоналом для радіотехнічних комп'ютеризованих систем та реалізовувати програми в різних середовищах програмування.	Ability to use modern programming languages when creating software with appropriate functionality for radio engineering computerized systems and implement programs in various programming environments.
ФК 18	Здатність до виконання аналізу, розрахунку, оптимізації вихідних характеристик математичних та схемних моделей аналогових та цифрових пристроїв радіотехнічних систем в залежності від діапазону частот з урахуванням факторів зовнішнього впливу, використовувати інформаційні ресурси Internet для отримання математичних та конструкторських моделей радіокомпонент від виробників.	The ability to perform analysis, calculation, optimization of the initial characteristics of mathematical and schematic models of analog and digital devices of radio engineering systems depending on the frequency range, taking into account factors of external influence, to use Internet information resources to obtain mathematical and design models of radio components from manufacturers.
ФК 19	Здатність розробляти алгоритми оптимальної обробки сигналів в радіотехнічних комп'ютеризованих системах, що працюють в умовах завад, та досліджувати їх ефективність шляхом статистичного моделювання на ЕОМ з використанням спеціалізованих програмних засобів, та розробляти технічні рішення для підвищення ефективності функціонування.	The ability to develop algorithms of optimal signal processing in radio engineering computerized systems operating in interference conditions and to investigate their effectiveness through statistical modeling on a computer using specialized software tools and to develop technical solutions to increase the efficiency of operation.
ФК 20	Здатність розробляти радіопристрої, вузли і підсистеми з заданими параметрами передачі прийому і обробки радіосигналів для функціонування у складі радіотехнічних комп'ютеризованих систем.	The ability to develop radio devices, nodes and subsystems with specified parameters of transmission, reception and processing of radio signals for functioning as part of radio engineering computerized systems.
ФК 21	Здатність здійснювати розробку сучасних радіотехнічних комп'ютеризованих систем, визначати їх технічні характеристики і параметри та застосовувати сучасні технології добування, передачі, прийому та відображення інформації.	The ability to develop modern radio engineering computerized systems, determine their technical characteristics and parameters and apply modern technologies for obtaining, transmitting, receiving and displaying information.

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 from 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, telecommunication and radio systems.
ПРН 07	Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.	Competently apply 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 design methods for information and telecommunication networks, 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 issues, including oral and written communication in the state 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 others and engage them in teamwork.
ПРН 12	Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей.	Tolerantly perceive and apply ethical standards of behavior towards other people.
ПРН 13	Застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.	Apply basic and applied sciences to analyze and develop processes occurring in telecommunications 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 of the basic properties of the component base to ensure the quality and reliability 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 of design and technical operation of telecommunications and radio engineering systems in professional activities.
ПРН 16	Застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.	Application of the understanding of 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 problems, 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, telecommunication and radio engineering systems for compliance with the requirements of national and international regulations.
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 functioning of hardware and software systems of management and maintenance systems for the development, analysis and operation of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering 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 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.	To control the technical condition of information and communication networks, telecommunication and radio systems during their technical operation in order to detect deterioration in the quality of functioning or failures, and to systematically record it by documenting.

ПРН 23	Виконувати різними способами мінімізацію логічної функції та синтезувати схему синхронного або асинхронного послідовнісного цифрового пристрою, використовувати спеціалізовані програми для реалізації цифрових пристроїв на ПЛІС, розроблювати сценарії на сучасній мові програмування для віддаленого керування об'єктами, використовуючи отримані дані від сенсорів.	To perform the minimization of a logical function in various ways and to synthesize the scheme of a synchronous or asynchronous sequential digital device, use specialized programs for the implementation of digital devices on FPGA, develop scripts in a modern programming language for remote control of objects using data received from sensors.
ПРН 24	Використовувати методи та способи розробки аналогових та цифрових радіопристроїв, систем і вузлів з урахуванням вимог до якості, надійності, характеристик і параметрів функціонування.	Use methods and methods of development of analog and digital radio devices, systems and nodes taking into account the requirements for quality, reliability, characteristics and functioning parameters.
ПРН 25	Проводити математичне моделювання та оптимізацію аналогових та цифрових схем в сучасних САПР. Правильно інтерпретувати отриманий результат моделювання та проводити оцінку його адекватності, будувати та аналізувати еквівалентні схеми основних електронних компонентів, використовувати спеціалізовані системи для аналізу та проектування схем цифрової обробки сигналів.	Conduct mathematical modeling and optimization of analog and digital circuits in modern CAD. Correctly interpret the obtained modeling result and assess its adequacy, build and analyze equivalent circuits of basic electronic components, use specialized systems for analysis and design of digital signal processing circuits.
ПРН 26	Будувати моделі функціонування радіонавігаційних і радіолокаційних систем в умовах завад, розробляти алгоритми оптимального виявлення, розрізнення, оцінки невідомих параметрів і фільтрації сигналів в радіотехнічних системах різного функціонального призначення в умовах завад. Досліджувати ефективність отриманих алгоритмів оптимального виявлення, розрізнення, оцінки невідомих параметрів і фільтрації сигналів шляхом статистичного моделювання.	Build models of the operation of radio navigation and radar systems in interference conditions, develop algorithms for optimal detection, discrimination, estimation of unknown parameters and signal filtering in radio engineering systems of various functional purposes in interference conditions. Investigate the effectiveness of the received algorithms for optimal detection, discrimination, estimation of unknown parameters and signal filtering by statistical modeling.
ПРН 27	Визначати основні параметри, особливості та розробляти основні вузли і підсистеми трансиверів і антен для сучасних радіолокаційних і радіонавігаційних систем добування інформації.	Determine the main parameters, features and develop the main nodes and subsystems of transceivers and antennas for modern radar and radio navigation systems for obtaining information.
ПРН 28	Розробляти сучасні радіолокаційні і радіонавігаційні системи та системи передачі даних і цифрових телевізійних сигналів.	To develop modern radar and radio navigation systems and data transmission systems and digital television signals.

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 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).
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 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.
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 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 KPI.

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 the Technical University of Prague, Prague, Czech Republic - cooperation provides for the academic mobility of master's students under the Nikola Šugaj program.</p> <p>Memorandum of Understanding with the Technical University of Brno, Brno, Czech Republic.</p> <p>Memorandum of Understanding with Ventspil Higher School</p> <p>Erasmus+ K1 credit mobility program with the University of Luxembourg, Luxembourg; Istanbul City University, Turkey, Polytechnic University of Valencia, Spain; University of Salerno, Italy.</p>
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	The training of foreign higher education students who master the EP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided the student has a command of the language of study at a level not lower than B2.

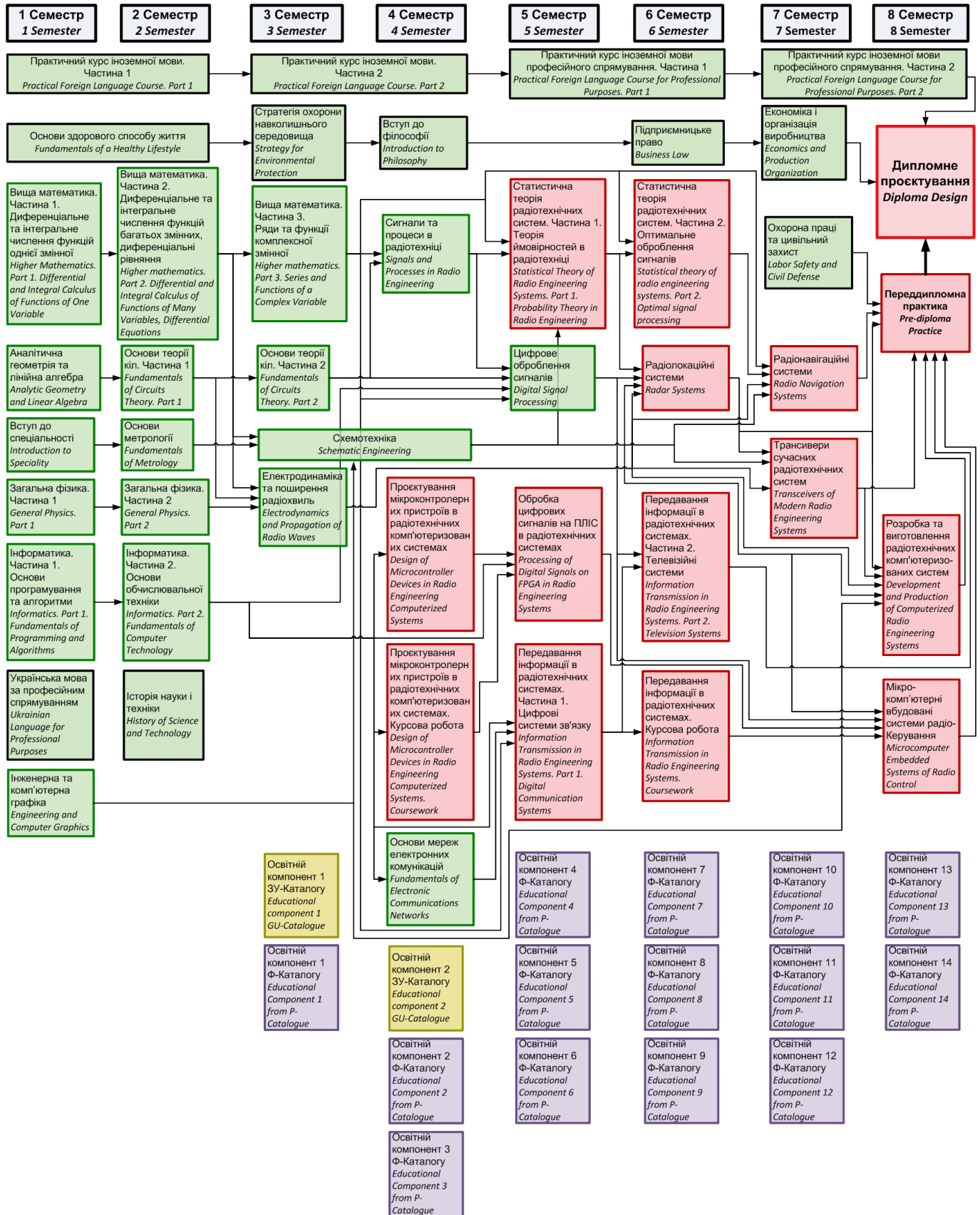
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

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
30 20	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
30 21	Стратегія охорони навколишнього середовища / Strategy for environmental protection	2.0	Залік / Final test
30 22	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
30 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	Проектування мікроконтролерних пристроїв в радіотехнічних комп'ютеризованих системах / Design of microcontroller devices in radio engineering computerized systems	4.0	Залік / Final test
ПО 02	Проектування мікроконтролерних пристроїв в радіотехнічних комп'ютеризованих системах. Курсова робота / Design of microcontroller devices in radio engineering computerized systems. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 03	Обробка цифрових сигналів на ПЛІС в радіотехнічних системах / Processing of digital signals on FPGA in radio engineering systems	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Передавання інформації в радіотехнічних системах / Information transmission in radio engineering systems		
ПО 04.1	Передавання інформації в радіотехнічних системах. Частина 1. Цифрові системи зв'язку / Information transmission in radio engineering systems. Part 1. Digital communication systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04.2	Передавання інформації в радіотехнічних системах. Частина 2. Телевізійні системи / Information transmission in radio engineering systems. Part 2. Television systems	3.0	Залік / Final test
ПО 05	Статистична теорія радіотехнічних систем / Statistical theory of radio engineering systems		
ПО 05.1	Статистична теорія радіотехнічних систем. Частина 1. Теорія ймовірностей в радіотехніці / Statistical theory of radio engineering systems. Part 1. Probability theory in radio engineering	3.0	Залік / Final test
ПО 05.2	Статистична теорія радіотехнічних систем. Частина 2. Оптимальне оброблення сигналів / Statistical theory of radio engineering systems. Part 2. Optimal signal processing	5.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Передавання інформації в радіотехнічних системах. Курсова робота / Information transmission in radio engineering systems. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 07	Радіолокаційні системи / Radar systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Трансивери сучасних радіотехнічних систем / Transceivers of modern radio engineering systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Радіонавігаційні системи / Radio navigation systems	4.0	Екзамен / Exam
ПО 10	Розробка та виготовлення радіотехнічних комп'ютеризованих систем / Development and production of computerized radio engineering systems	4.0	Залік / Final test
ПО 11	Мікрокомп'ютерні вбудовані системи радіокерування / Microcomputer embedded systems of radio control	4.0	Залік / Final test
ПО 12	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 13	Дипломне проектування / Diploma Design	6.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational component 1 GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational component 2 GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Elective Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
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
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 вибірових 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 ОСВІТЬОЇ 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 «Радіотехнічні комп'ютеризовані системи» 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 «Радіотехнічні комп'ютеризовані системи».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату та фальсифікації. 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 under the educational program "Radio technical computerised systems" is carried out in the form of a defense of a qualification work and is completed by issuing a document of the established model awarding him with a bachelor's degree with the qualification: bachelor of electronic communications and radio engineering with specialty 172 "Electronic communications and radio engineering" under the educational program "Radio technical computerised systems".

Attestation is carried out openly and publicly.

The qualification work cannot contain academic plagiarism and falsification. Qualification work of the applicant is subject to a mandatory check for signs of academic plagiarism. After 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**

	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																		
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			
ЗК 03			X		X																		X														X	
ЗК 04		X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								X		X	X	X	X					X	
ЗК 05	X																																					
ЗК 06			X	X																X			X	X														
ЗК 07					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					
ЗК 09																					X			X														
ЗК 10																						X																
ЗК 11																				X			X															
ЗК 12		X	X																																			
ЗК 13	X				X																		X															
ФК 01																					X																	
ФК 02									X						X																							
ФК 03														X	X	X	X									X	X		X	X		X		X				
ФК 04								X				X			X	X	X									X										X		
ФК 05															X								X	X									X				X	
ФК 06									X			X		X																X							X	
ФК 07																						X																
ФК 08											X			X																				X				X
ФК 09				X																																		
ФК 10										X				X					X																			X
ФК 11														X																								
ФК 12														X														X										
ФК 13																										X												X
ФК 14				X																							X											
ФК 15															X		X											X				X						
ФК 16																											X								X			X
ФК 17																											X		X						X			X
ФК 18																												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	п01	п02	п03	п04	п05	п06	п07	п08	п09	п10	п11	п12	п13
ФК 19																										X	X							X	X	
ФК 20																													X		X			X		
ФК 21																										X		X	X	X	X	X		X	X	

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

	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	
ПРН 02													X	X	X	X	X	X									X								X			
ПРН 03											X			X																			X		X			
ПРН 04							X					X	X	X	X		X											X									X	
ПРН 05	X														X					X							X	X	X									
ПРН 06															X			X									X											
ПРН 07											X	X	X	X	X	X	X	X	X															X				
ПРН 08													X	X	X	X	X											X										
ПРН 09															X	X																		X				
ПРН 10	X			X																X																		
ПРН 11		X		X																																	X	
ПРН 12																				X		X															X	
ПРН 13					X	X	X						X	X		X	X											X									X	
ПРН 14												X						X													X			X				
ПРН 15							X								X																							
ПРН 16											X																						X				X	
ПРН 17							X								X			X			X	X					X		X		X	X						
ПРН 18							X				X	X	X	X	X	X	X											X										
ПРН 19															X																X							
ПРН 20															X		X											X							X		X	
ПРН 21															X																				X			
ПРН 22															X																		X					
ПРН 23																											X								X	X	X	
ПРН 24																													X		X						X	
ПРН 25																											X							X			X	
ПРН 26																											X	X		X		X				X	X	
ПРН 27																													X	X	X						X	
ПРН 28																											X		X	X		X	X					X