

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



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

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



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

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME ЄДЕБО ID: 57914

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: 172 Електронні комунікації та
радіотехніка

Галузь знань: 17 - Електроніка,
автоматизація та електронні комунікації

Кваліфікація: Магістр з електронних
комунікацій та радіотехніки

Second (master) level of higher education
Speciality: 172 Electronic Communications and
Radioengineering

Knowledge branch: 17 - Electronics, automation
and electronic communications

Qualification: Master of electronic
communications and radio engineering

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

2022/434/24

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

2022/434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник проектної групи/Project team leader:

Суліма Світлана Валеріївна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях/Svitlana SULIMA, *Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), associate professor, associate professor of Information Technologies in Telecommunications department.*

Члени проектної групи/Project team members:

Правило Валерій Володимирович - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях/Valerii PRAVYLO, *Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), associate professor, associate professor of Information Technologies in Telecommunications department*

Скулиш Марія Анатоліївна - доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях/Mariya SKULYSH, *Doctor of Science (Technics), professor, Head of Information Technologies in Telecommunications department*

Ільницький Анатолій Іванович - кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях/Anatolii ILNYTSKYI, *Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Senior Research Fellow, associate professor of Information Technologies in Telecommunications department*

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 172 (протокол № 1 від «23» квітня 2024 р.)/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 172 (Protocol № 1 dated 23.04.2024)

Голова НМКУ-172/Chairman of the SMCU-172



Леонід УРИВСЬКИЙ /Leonid URYVSKIY

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 09.05.2024 р.)
The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № 7 dated 09.05.2024)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council



Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО /Anatolii MELNYCHENKO

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

При внесенні змін та доповнень до освітньої програми враховано:

Постанову Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 року № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»

зміни до національного класифікатора ДК 003:2010, зміна №11: 2022

<https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-zmini-10-do-nacionalnogo-klasifikatora-dk-0032010>;

зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою КМ

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>;

зміст та наявність затвердженого сертифікату про акредитацію -№ 6901 від 17 січня 2024р. Термін дії сертифіката до 1 липня 2029 р.;

зауваження і пропозиції провідних фахівців Національного антарктичного наукового центру України, товариства з обмеженою відповідальністю ТОВ «Електронні архіви України», товариства з обмеженою відповідальністю ТОВ «АСТЕЛІТ», товариства з обмеженою відповідальністю ПАТ «ЕЛМІЗ», державного підприємства ДП «УКРКОСМОС», Науково-технічного об'єднання «КПІ-телеком»;

результати зустрічей зі студентами випускних курсів Навчально-наукового Інституту телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»;

обговорення на засіданнях кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського» результатів навчального процесу та заходів щодо його покращення;

обсяг та зміст кафедрального Ф-Каталогу вибіркових навчальних дисциплін циклу практичної підготовки освітньо-професійної програми «[Інформаційно-комунікаційні технології](#)» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій схвалено на розширеному засіданні кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського (№ 12 від 22.04 2024 р).

До роботи над освітньою програмою були залучені:

фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;

фахівці з галузі [інформаційно-телекомунікаційних технологій](#);

здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою “[Інформаційно-комунікаційні технології](#)”.

Taken into account when making changes and additions to the educational programme:

Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 16 December 2022 No. 1392 "On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialities for the Training of Higher Education Applicants"

amendments to the national classifier DK 003: 2010, amendment No. 11: 2022

<https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-zmini-10-do-nacionalnogo-klasifikatora-dk-0032010>;

amendments to the approved Licensing conditions for the conduct of educational activities dated 30 December 2015 No. 1187, introduced in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>;

content and availability of the approved accreditation certificate - No. 6901 of 17 January 2024. The certificate is valid until 1 July 2029;

comments and suggestions from leading experts of the National Antarctic Scientific Centre of Ukraine, Electronic Archives of Ukraine LLC, ASTELIT LLC, ELMIZ LLC, State Enterprise SE "Ukrkosmos", Scientific and Technical Association "KPI-Telecom";

results of meetings with final year students of the Educational and Research Institute of Telecommunication Systems of NTUU "KPI";

discussion of the results of the educational process and measures to improve it at the meetings of the Department of Information Technologies in Telecommunications of the Educational and Scientific Institute of Telecommunication Systems of the NTUU "KPI";

the scope and content of the departmental F-Catalogue of elective disciplines of the cycle of practical training of the educational and professional programme "Information and Communication Technologies" of the second (master's) level of higher education.

The educational programme was discussed after receiving all the wishes and suggestions and approved at an expanded meeting of the Department of Information Technologies in Telecommunications of the Educational and Research Institute of Telecommunication Systems of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (№ 12 from 22. 04 2024).

The following were involved in the development of the educational programme:

specialists of the educational and methodological department of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;

specialists in the field of information and telecommunication technologies;

higher education students studying under the educational and professional programme "Information and Communication Technologies".

Еволюція ОП/Evolution of the EP

Освітньо-професійну програму започатковано у 2018 році під назвою "Інформаційно-комунікаційні технології". Програму розроблено на кафедрі Інформаційно-телекомунікаційних мереж інституту телекомунікаційних систем, затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського 02.04.2018 (протокол №4).

03.06.2020 р. (протокол №3) Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського затверджено перероблену й оновлену освітньо-професійну програму "Інформаційно-комунікаційні технології". Після обговорення зауважень і пропозицій стейкхолдерів, у відповідності із станом розвитку сучасних технологій інфокомунікацій, сформований уточнений перелік нормативних освітніх компонентів.

15.03.2021 р. (протокол №3) Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського затверджено оновлену редакцію освітньо-професійної програми "Інформаційно-комунікаційні технології" та введено в дію наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського 19.04.2021 р., № НОН/89/2021.

13.12.2021 р. (протокол №10) Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського затверджено редакцію Освітньо-професійної програми "Інформаційно-комунікаційні технології" та введено в дію наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського 15.02.2022 р., № НОН/75/2022.

23.01.2023 р. (протокол №1) Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського затверджено оновлену редакцію освітньо-професійної програми "Інформаційно-комунікаційні технології" та введено в дію наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського 17.05.2023 р., № НОН/165/2023.

The educational and professional programme was launched in 2018 under the name "Information and Communication Technologies". The programme was developed at the Department of Information and Telecommunication Networks of the Institute of Telecommunication Systems, approved by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on 02.04.2018 (Minutes No. 4).


On 03.06.2020 (Minutes No. 3), the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute approved the revised and updated educational and professional programme "Information and Communication Technologies". After discussing the comments and suggestions of stakeholders, in accordance with the state of development of modern information and communication technologies, a revised list of normative educational components was formed.

15.03.2021 (Minutes No. 3) The Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute approved the updated version of the educational and professional programme "Information and Communication Technologies" and put into effect by the order of the Rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on 19.04.2021, No. НОН/89/2021.

On 13.12.2021 (Minutes No. 10), the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute approved the revision of the Educational and Professional Programme "Information and Communication Technologies" and put into effect by the order of the Rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on 15.02.2022, No. НОН / 75/2022.

23.01.2023 (Minutes No. 1) the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute approved the updated version of the educational and professional programme "Information and Communication Technologies" and put into effect by the order of the Rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on 17.05.2023, No. НОН/165/2023.

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», Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Telecommunication Systems
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра Магістр з електронних комунікацій та радіотехніки	Master Degree Master of electronic communications and radio engineering
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Інформаційно-комунікаційні технології	Information and Communication Technologies
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP score	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 6901 від 2024-01-17 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 6901 from 2024-01-17 valid to 2029-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НРК України - 7 рівень QF-EHEA - другий цикл EQF-LLL - 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA - 2 cycle EQF-LLL - 7 level
Передумови/Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти/ Forms of Education	Очна (денна); Заоч.;	full-time; part-time;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/172_OPP_M_IKT	
2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose		
Підготовка фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання в галузі інформаційно-комунікаційних технологій та їх застосування у різних сферах науки і техніки та проведення дослідних, проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, а також інженерної реалізації розробок, що пов'язані з концепції сталого розвитку суспільства та забезпечення гідного місця України в світовому співтоваристві	Training of specialists capable of creating modern scientific knowledge in the field of information and communication technologies and their application in various fields of science and technology and conducting research, design, production and technological works, as well as engineering implementation of developments related to the concept of sustainable development of society and ensuring Ukraine's rightful place in the global community	

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 та радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості і мобільності випускника на ринку праці. Теоретичний зміст включає: - теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей електронних комунікацій та радіотехнічних систем; - нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; - сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж. 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 телекомунікаційних та радіотехнічних системах; - сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій електронних комунікацій та радіотехніки.

Objects of study: a set of technologies, means, methods and techniques for processing, storing and exchanging information at a distance and the use of electromagnetic vibrations and waves, in particular in radar and radio navigation, for monitoring and controlling machines, mechanisms and technological processes in electronic, medical equipment, measuring devices and systems. Learning objective: formation and development of general and professional competences in the implementation and application of electronic communications and radio engineering technologies that contribute to the graduate's social sustainability and mobility in the labour market.

Theoretical content includes: - theory, models and principles functioning of telecommunication and radio engineering systems; - principles, methods and means of ensuring the specified performance characteristics and properties of electronic communications and radio engineering systems; - regulatory framework of Ukraine and requirements of international standards in the field of telecommunications and radio engineering; - modern software and hardware of radio engineering and telecommunication systems and networks. Methods, techniques, approaches and technologies: - methods, techniques, information and communication and other technologies of electronic communications and radio engineering. Tools and equipment: - systems for the development, provision, monitoring and control of processes in telecommunications and radio engineering systems; - modern software and hardware for electronic communications and radio engineering technology

Орієнтація ОП/Aspect

Освітньо-професійна

Educational and professional

Основний фокус ОП/Main focus

Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі розробки інформаційно-телекомунікаційних систем і технологій, контролю, вимірювання та регулювання параметрів технологічних та фізичних процесів з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Ключові слова: електронні комунікації, радіотехніка, телекомунікації, радіотехнічні системи, інформаційні технології, інноваційні методи та технології

Special education and professional training in the field of development of information and telecommunication systems and technologies, control, measurement and regulation of parameters of technological and physical processes with the possibility of acquiring the necessary professional competences for further professional activity. Keywords: electronic communications, radio engineering, telecommunications, radio engineering systems, information technology, innovative methods and technologies

Особливості ОП/Features

<p>Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни, що гармонійно доповнюють фундаментальну підготовку в галузі електронної комунікації та радіотехніки системою знань і умінь в предметній області інформаційно-комунікаційних технологій, а також забезпечують дослідницькі компетентності для подальшої освітньо-наукової діяльності.</p>	<p>The educational and professional programme includes academic disciplines that harmoniously complement the fundamental training in the field of electronic communication and radio engineering with a system of knowledge and skills in the subject area of information and communication technologies, as well as provide research competencies for further educational and research activities.</p>
<p>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</p>	
<p>Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment</p>	
<p>Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Державного класифікатора професій ДК 003 - 2010, зміна 11 - (29.12.2022) магістр з електронних комунікацій та радіотехніки має бути підготовлений для таких посад: 2144 Професіонали в галузі електроніки та електронних комунікацій 2144.1 Наукові співробітники (електроніка, електронні комунікації) 2144.2 Інженери в галузі електроніки та електронних комунікацій</p>	<p>Positions according to the classification of professions of Ukraine. According to the State Classification of Occupations DK 003 - 2010, change 11 - (29.12.2022), a master's degree in electronic communications and radio engineering should be prepared for the following positions: 2144 Professionals in the field of electronics and electronic communications; 2144.1 Researchers (electronics, electronic communications); 2144.2 Engineers in the field of electronics and electronic communications</p>
<p>Подальше навчання/Further study</p>	
<p>Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти</p>	<p>Continuation of studies under the Doctor of Philosophy programme at the third educational and scientific level of higher education</p>
<p>5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment</p>	
<p>Викладання та навчання/Teaching and studying</p>	
<p>Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації.</p>	<p>Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory work; coursework; blended learning technology, Practices and excursions; master's thesis.</p>
<p>Оцінювання/Assessment</p>	
<p>Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім.Ігоря Сікорського, усні та письмові екзамени, тестування, захист магістерської дисертації.</p>	<p>Regulations on the system of assessment of learning outcomes in Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, oral and written examinations, testing, defence of a master's thesis.</p>

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
	Здатність розв'язувати складні задачі і проблемні питання в галузі електронних комунікацій і радіотехніки та інформаційно-комунікаційних технологій, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов та вимог програми	Ability to solve complex tasks and problematic issues in the field of electronic communications and radio engineering and information
Загальні компетентності (ЗК)/General competencies		
ЗК 01	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати власну траєкторію професійного розвитку й кар'єри	The ability to improve and develop one's intellectual and cultural level, to build one's own trajectory of professional development and career
ЗК 02	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність).	Ability to generate new ideas and non-standard approaches to their implementation (creativity).
ЗК 03	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки та бути відповідальним за якість кінцевого результату діяльності	Ability to make management decisions, assess their possible consequences and be responsible for the quality of the end result
ЗК 04	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності	Ability to manage projects, organize teamwork, take the initiative to improve activities
ЗК 05	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності	Ability to analyze, verify, assess the completeness of information in the course of professional activities, if necessary, to supplement and synthesize missing information and work in conditions of uncertainty
ЗК 06	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.	Ability to propose concepts, models, invent and test methods and tools of professional activity using the natural, social sciences, humanities and economics
ЗК 07	Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм.	Ability to build professional activities, business and make decisions based on the principles of social responsibility, legal and ethical norms
ЗК 08	Здатність до ефективних комунікаційних взаємодій зокрема засобами інформаційних технологій	Ability to communicate and interact effectively, in particular by means of information technology.
ЗК 09	Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності.	Ability to define, broadcast common goals in professional and social activities
ЗК 10	Здатність розв'язувати світоглядні, соціально й особистісно значимі проблеми	Ability to solve significant ideological, social and personal problems
Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies		
ФК 01	Здатність забезпечити виконання норм законодавства України, організувати захист прав та економічних інтересів колективу (підприємства) в сфері інтелектуальної власності в ринкових умовах.	Ability to ensure compliance with the legislation of Ukraine, to organise protection of the rights and economic interests of the team (enterprise) in the field of intellectual property in market conditions.

ФК 02	Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах.	Ability to evaluate the level of existing technologies in the field of professional activity, the effectiveness of technical solutions and the possibility of intellectual property rights, to find ways and opportunities to implement scientific ideas in profitable business projects and startups.
ФК 03	Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків інформаційно-комунікаційних мереж та систем і сучасних технологій.	Ability to think systematically, solve problems of development, optimisation and updating the structural blocks of information and communication networks and systems and modern technologies.
ФК 04	Здатність користуватися іноземною мовою для перекладу, узагальнення та використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури	Ability to use a foreign language for translation, generalization and use of foreign specialized scientific, technical and reference literature
ФК 05	Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у інформаційно-телекомунікаційних мережах і системах	Ability to use modern information and communication technologies, methods of intellectualisation and visualisation, artificial intelligence to research and analysis of processes in information and telecommunication networks and systems
ФК 06	Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних інформаційно-телекомунікаційних систем і технологій, систем контролю та керування, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.	Ability to demonstrate and use fundamental knowledge of the principles of construction of modern information and telecommunication systems and technologies, control and management systems, promising areas of development of their element base.
ФК 07	Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів моделювання динамічних систем, оцінювання ефективності систем та методів забезпечення якості вимірювань в інформаційно-телекомунікаційних системах.	Ability to demonstrate and apply in practice knowledge of methods of modelling dynamic systems, evaluating the effectiveness of systems and methods ensuring the quality of measurements in information and telecommunication systems.
ФК 08	Здатність застосовувати базові уявлення про інноваційну діяльність та особливості набуття та використання прав інтелектуальної власності	Ability to apply basic ideas about innovative activity and features of acquisition and use of intellectual property rights.
ФК 09	Здатність демонструвати і використовувати знання методів та сучасних технологій розробки, тестування та застосування інформаційно-телекомунікаційних систем.	Ability to demonstrate and use knowledge of methods and modern technologies for the development, testing and application of information and telecommunication systems
ФК 10	Здатність застосовувати знання існуючих технологій і методів обробки та відображення інформації в сучасних інформаційно-телекомунікаційних системах.	Ability to apply knowledge of existing technologies and methods of processing and display of information in modern information and telecommunication systems
ФК 11	Здатність до самостійного проведення критичного аналізу розроблених схем-технічних вузлів і апаратно-програмних елементів телекомунікаційної апаратури та їх порівняння з існуючими інженерними рішеннями і технологіями	Ability to independently conduct a critical analysis of the developed circuitry technical units and hardware and software elements of telecommunications equipment and their comparison with existing engineering solutions and technologies

ФК 12	Здатність до розрахунків і оцінювання технічних параметрів та показників і критеріїв ефективності при побудові нових апаратно-програмних комплексів з використанням сучасних технологій інформаційно-телекомунікаційних мереж і систем	Ability to calculate and evaluate technical parameters and indicators and performance criteria in the construction of new hardware and software systems using modern technologies of information and telecommunications networks and systems
ФК 13	Здатність до документального оформлення розроблених схемо-технічних вузлів і апаратно-програмних елементів телекомунікаційної апаратури згідно існуючих вимог ДСТУ у вигляді науково-технічних звітів, стартап-проектів, деклараційних патентів на корисні моделі і нові телекомунікаційні технології	Ability to document the developed circuitry and technical units and hardware and software elements of telecommunications equipment in accordance with existing requirements of DSTU in the form of scientific and technical reports, start-up projects, declarative patents for utility models and new telecommunications technologies
ФК 14	Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.	Ability to evaluate design, technological, engineering, scientific and technical solutions in terms of compliance with the conditions of life safety, energy efficiency and environmental friendliness.
ФК 15	Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою в сфері розробки та функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних та інформаційних систем і технологій.	Ability to formulate the novelty and relevance of research work, conduct scientific discussion and present the results of research on a given topic in the field of development and operation of telecommunications, radio engineering and information systems and technologies.
ФК 16	Здатність обирати оптимальні методики досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та розробляти алгоритми обробки результатів досліджень.	Ability to choose optimal research methods, modify and adapt existing ones, develop new research methods in accordance with existing technical and develop algorithms for processing research results.
ФК 17	Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій і наукових досліджень з розрахунку, обробки та аналізу даних в процесі моделювання та подальшої оптимізації.	Ability to demonstrate and use knowledge of modern computer and information technologies and scientific research in the calculation, processing and analysis of data in the process of modelling and subsequent optimisation.
ФК 18	Здатність до застосування програмного забезпечення BSS інформаційно-комунікаційних систем для надання послуг оператором зв'язку в практичній діяльності.	Ability to use BSS software of information and communication systems for the provision of services by a telecommunications operator in practice.
ФК 19	Здатність застосовувати набуті знання та уміння з методів інформаційного, структурно-функціонального та системного аналізу, багатофакторних ризиків, прогнозування і передбачення, комплексного системного управління в контексті складних інфокомунікаційних систем і технологій	Ability to apply the acquired knowledge and skills in methods of information, structural, functional and system analysis, multifactorial risks, forecasting and prediction, integrated system management in the context of complex information and communication systems and technologies
ФК 20	Здатність до використання принципів теорії прийняття рішень для проектування інфокомунікаційних систем та розробки програмного забезпечення для прийняття управлінських рішень, оцінки фондових ризиків, прогнозування та бізнес аналітики	Ability to use the principles of decision-making theory for the design of information and communication systems and software development for management decision-making, stock risk assessment, forecasting and business analytic

ФК 21	Володіння сучасними методами захисту, управління та контролю якості мереж синхронізації інфокомунікаційних систем, оцінювати якість роботи пристроїв та каналів синхронізації, перевіряти відповідність пристроїв та каналів синхронізації міжнародним стандартам.	Possession of modern methods of protection, management and quality control of synchronisation networks of information and communication systems, evaluate the quality of operation of devices and synchronisation channels, check the compliance of devices and synchronisation channels with international standards.
ФК 22	Здатність до застосування методів проектування під час розгортання інфокомунікаційних мереж з використанням принципів agile-scrum в роботі ІТ- сфери, а також навичок в області теорії ігор та експертних оцінок при проектуванні нових ІТ-систем.	Ability to apply design methods in the deployment of information and communication networks using the principles of agile-scrum in the work of the IT sector, as well as skills in the field of game theory and expert evaluation in the design of new IT systems.

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРН 01	Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку.	Organize the acquired knowledge for setting and solving engineering and scientific problems, choosing and using appropriate analytical modeling methods.
ПРН 02	Визначати напрямки модернізації технологічних аспектів виробництва, впровадження новітніх інформаційних та комунікаційних технологій.	Determine directions for modernization of technological aspects of production, implementation of the latest digital technologies in radio engineering computerized systems
ПРН 03	Будувати систему організації документообігу, підготовки технічної, проектноконструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації, формування звітності, перевірки відповідності діючим нормам та стандартам діловодства, впровадження системи менеджменту якості на підприємстві.	Organize the document system to generate reports, check compliance with current norms and standards, implement a quality management system at the enterprise.
ПРН 04	Керувати проектами міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності з написанням наукових праць, підготовкою наукових звітів, апробацією та впровадженням результатів досліджень і розробок, поширенням інформації про результати досліджень на міжнародних конференціях, семінарах, тощо.	Manage projects of international scientific cooperation and academic mobility, writing of scientific works, preparation of scientific reports, approval and implementation of research and development results, dissemination of information about research results at international conferences, seminars, etc.
ПРН 05	Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України відносно інтелектуальної власності.	Analyze technical and economic indicators, reliability, ergonomics, patent purity, market needs, investment climate and compliance of project solutions, scientific and design developments with the norms of the legislation of Ukraine regarding intellectual property.
ПРН 06	Досліджувати процеси у телекомунікаційних та радіотехнічних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів.	6 Investigate processes in telecommunication and radio engineering systems using means of automating engineering calculations, planning and conducting scientific experiments with processing and analysis of results.
ПРН 07	Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.	Argue and defend the developed design and scientific technical solutions for the customer, to conduct a reasoned professional and scientific discussion.
ПРН 08	Поєднувати застосовування сучасних методів для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.	Combine the use of modern methods for the development of low-waste, energy-saving and environmentally friendly technologies that ensure the safety of people's lives and their protection from possible consequences of accidents, disasters and natural disasters, apply methods of rational use of raw materials, energy and other types of resources

ПРН 09	Оцінювати якість виробництва із застосуванням сучасних методів контролю, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв.	Assess production quality using modern control methods, conduct testing, certification and examination of production equipment, parts, assemblies and finished electronic products and devices.
ПРН 10	Слідувати принципам широкомасштабного впровадження сучасних інформаційних технологій, засобів комунікації, методів підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв.	Follow the principles of large-scale implementation of modern information technologies, means of communication, methods of increasing the energy and economic efficiency of the development, production and operation of telecommunication and radio engineering devices
ПРН 11	Узагальнювати сучасні наукові знання та застосовувати їх для розв'язання науково-технічних завдань, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.	Summarize modern scientific knowledge and apply them to solve scientific and technical tasks, assess the possibility of bringing the obtained solutions to the level of competitive developments, and implement the results in business projects.
ПРН 12	Ініціювати та здійснювати організаційні та технічні заходи щодо забезпечення належних умов праці, дотримання техніки безпеки, профілактики виробничого травматизму і професійних захворювань, організувати та контролювати дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт.	Initiate and carry out organizational and technical measures to ensure proper working conditions, compliance with safety techniques, prevention of industrial injuries and occupational diseases, organize and monitor compliance with environmental safety standards of the work carried out.
ПРН 13	Організувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.	Organize and manage research, innovation and investment activities, business projects and production processes taking into account technical, technological and economic factors
ПРН 14	Володіти математичними методами аналізу та проектування телекомунікаційних систем та мереж і основними засадами прикладної теорії інформації для телекомунікаційних мереж, систем та інформаційних технологій	Master the mathematical methods of analysis and design of telecommunication systems and networks and the basic principles of applied information theory for telecommunication networks, systems and information technologies
ПРН 15	Знати основні положення теорії прийняття рішень і системного аналізу в телекомунікаційних системах та мережах і використовувати їх на практиці	Know the basic principles of decision-making theory and system analysis in telecommunication systems and networks and use them in practice
ПРН 16	Володіти основними засадами теорії і практики системного проектування телекомунікаційних мереж, інтелектуальної обробки інформації, прийомів імітаційного моделювання систем та технологічних процесів	To master the basic principles of the theory and practice of system design of telecommunication networks, intellectual information processing, methods of simulation modelling of systems and technological processes
ПРН 17	Знати засади теорії і практики з розробки та моніторингу інформаційних ресурсів телекомунікаційних мереж, систем і ефективних технологій	Know the basics of theory and practice in the development and monitoring of information resources of telecommunication networks, systems and effective technologies

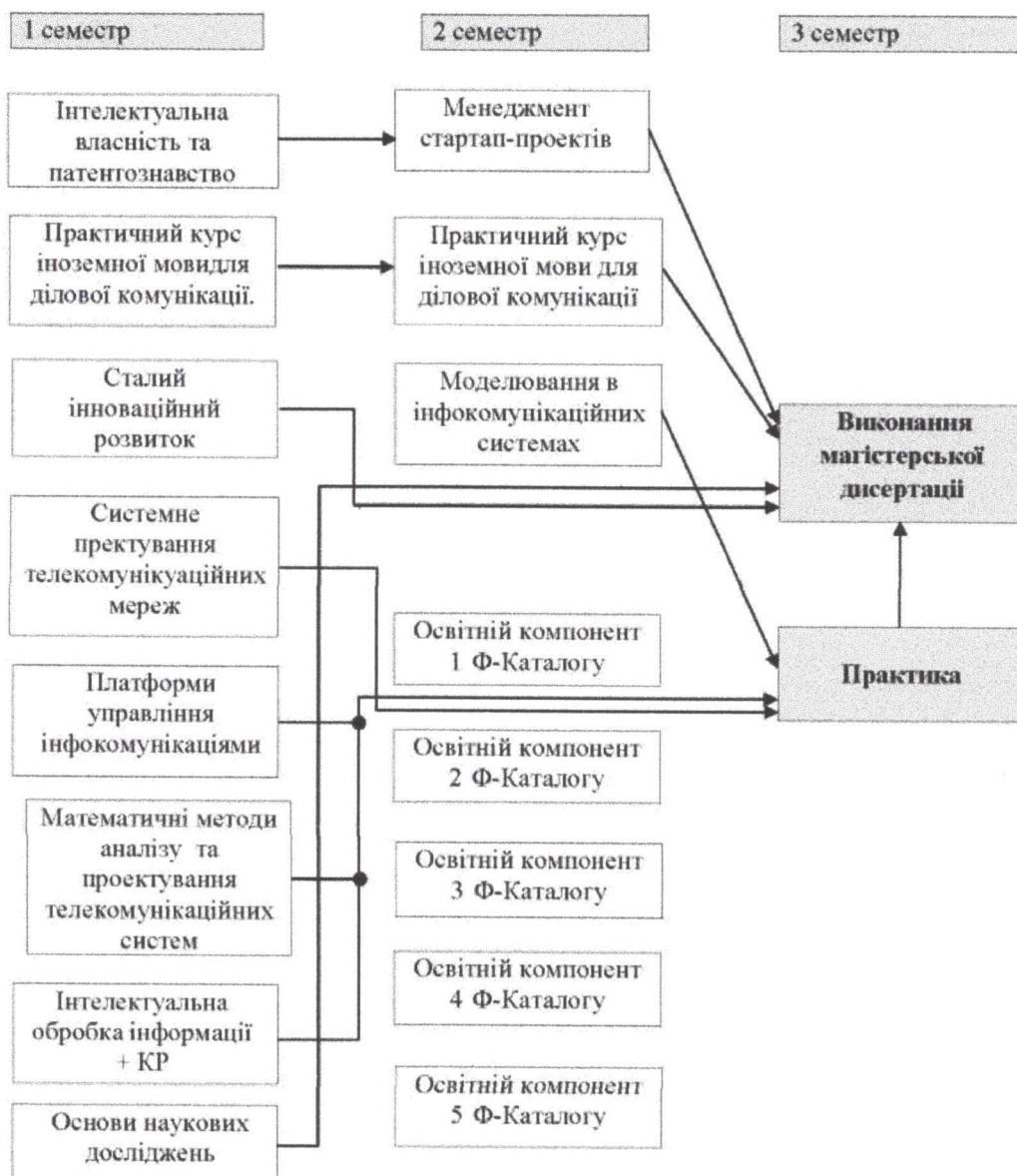
ПРН 18	Розуміти принципи побудови та взаємодії складових компонентів OSS та BSS в системі підтримки бізнес-процесів інформаційно-телекомунікаційних мереж і уміти оцінювати фінансову ефективність із застосуванням розроблених бізнес- кейсів в процесі професійної діяльності	Understand the principles of construction and interaction of OSS and BSS components in the business process support system of information and telecommunication networks and be able to evaluate financial performance using developed business cases in the process of professional activity
ПРН 19	Застосовувати практичні навички роботи в системі Customer Relation System (CRM) для адміністрування платформи надання послуг та білінгової системи з використанням методик фінансового оцінювання ефективності надання телекомунікаційних сервісів та послуг	Apply practical skills in the Customer Relationship System (CRM) to administer the service delivery platform and billing system using methods of financial evaluation of the effectiveness of telecommunication services and services
ПРН 20	Здатність до оформлення розроблених технічних зразків у вигляді звітів з виконання НДР, стартап-проектів та бізнес-кейсів, їх реалізація та інтелектуальний захист у вигляді деклараційних патентів на винаходи або корисні моделі телекомунікаційних мереж, систем і технологій	Ability to design developed technical designs in the form of reports on the implementation of research and development, start-up projects and business cases, their implementation and intellectual protection in the form of declarative patents for inventions or utility models of telecommunication networks, systems and technologies
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation		
Кадрове забезпечення/Staffing		
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції		In accordance with the staffing 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 of 30.12.2015 No. 1187 in the current edition
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 30.12.2015р. № 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 relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 in the current version Use of equipment for 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 information support of educational activities of the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 in the current version Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
Можлива за наявності двосторонніх договорів між КПІ ім. Ігоря Сікорського та вищими навчальними закладами України.	Possible if there are bilateral agreements between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and higher education institutions of Ukraine.
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
<p>Зміст навчання відповідає світовим освітнім стандартам, що дозволяє приймати участь у програмах подвійних дипломів та бути конкурентоспроможним на світовому ринку праці.</p> <p>Договір про співпрацю між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Технічним Університетом м. Дрездена (Німеччина) за програмою Erasmus+ (ICM).</p> <p>Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та ТУ м. Дрезден (Німеччина).</p> <p>Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та університетом Centrale Supélec (Франція).</p> <p>Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та ТУ м. Кемніц (Німеччина).</p> <p>Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Корейським інститутом науки і технологій (KIST, Корея).</p>	<p>The content of training meets international educational standards, which allows you to participate in double degree programmes and be competitive in the global labour market.</p> <p>The agreement on cooperation between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and Technical University of Dresden (Germany) under the Erasmus+ (ICM) programme.</p> <p>Double Diploma Programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and TU Dresden (Germany).</p> <p>Double Diploma Programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and Centrale Supélec University (France).</p> <p>Double degree programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and TU Chemnitz (Germany).</p> <p>Double degree programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and The programme of double diploma between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and Korea Institute of Science and Technology (KIST, Korea).</p>
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
В окремих академічних групах, при цьому українська мова вивчається як іноземна, або українською мовою при навчанні у спільних академічних групах з україномовними здобувачами ВО	In separate academic groups, with the Ukrainian language is studied as a foreign language, or in Ukrainian when studying in joint academic groups with Ukrainian-speaking HE students

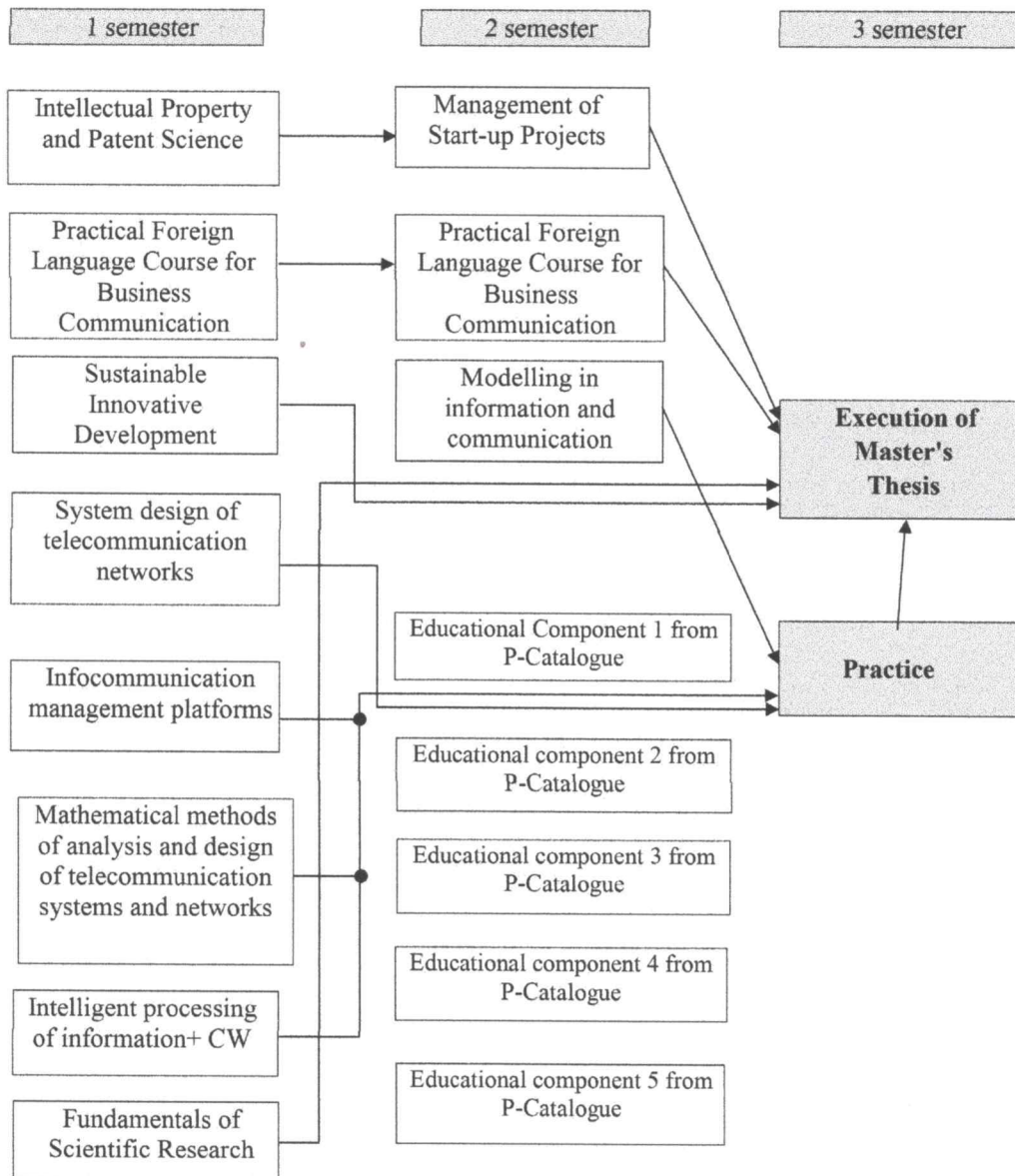
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Law	3.0	Залік / Final test
ЗО 02	Сталий інноваційний розвиток / Sustainable Innovative Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Менеджмент стартап-проектів / Management of Start-up Projects	3.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Системне проектування телекомунікаційних мереж / System design of telecommunication networks	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Платформи управління інфокомунікаціями / Infocommunication management platforms	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Математичні методи аналізу та проектування телекомунікаційних систем та мереж / Mathematical methods of analysis and design of telecommunication systems and networks	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Моделювання в інфо-комунікаційних системах / Modelling in information and communication systems	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Інтелектуальна обробка інформації / Intelligent processing of information	5.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Інтелектуальна обробка інформації. Курсова робота / Intelligent information processing. Course work	1.0	Залік / Final test
ПО 07	Основи наукових досліджень / Fundamentals of Scientific Research	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Master Thesis	14.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу / Elective Educational component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу / Educational component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу / Educational component 4 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу / Educational component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		23	
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:		67	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

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 спеціальності

172 Електронні комунікації та радіотехніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської дисертації та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації магістр з електронних комунікацій та радіотехніки за освітньо- професійною програмою “Інформаційно-комунікаційні технології”.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат згідно “Положення про запобігання академічному плагіату” КПІ ім. Ігоря Сікорського та після захисту розміщується в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів Університету для вільного доступу.

Certification of applicants for higher education in the educational programme

172 Electronic Communications and Radio Engineering is carried out in the form of defending a qualifying master's thesis and ends with the issuance of a document of the established form on awarding him a master's degree with the qualification of Master of Electronic Communications and Radio Engineering in the educational and professional programme "Information and Communication Technologies".

Attestation is carried out openly and publicly. The qualification work is checked for plagiarism in accordance with the "Regulations on the Prevention of Academic Plagiarism" of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and after defence is placed in the electronic archive of scientific and educational materials of the University for free access

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ЗК 01				X							X		
ЗК 02											X		
ЗК 03				X									
ЗК 04				X									
ЗК 05	X										X		X
ЗК 06	X										X	X	X
ЗК 07		X		X									
ЗК 08			X										X
ЗК 09		X									X	X	X
ЗК 10		X											
ФК 01	X												
ФК 02	X												
ФК 03											X		X
ФК 04			X										
ФК 05											X	X	X
ФК 06											X	X	X
ФК 07											X	X	X
ФК 08	X												
ФК 09											X	X	X
ФК 10											X	X	X
ФК 11											X	X	X
ФК 12				X							X	X	
ФК 13											X	X	X
ФК 14		X										X	X
ФК 15											X		X
ФК 16											X		
ФК 17					X			X	X		X	X	
ФК 18						X						X	X
ФК 19					X				X				
ФК 20							X			X			
ФК 21						X							
ФК 22							X						

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

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