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

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

ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(протокол / minutes of meeting №_____
від / dated _____20___ р.
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙ ТА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ
SYSTEMS OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS AND THE INTERNET OF THINGS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Кваліфікація: бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки

The first (bachelor) level of higher education

Speciality : G5 Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering

Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and Construction

Qualification: bachelor's degree in Electronic, Electronic Communications, Instrumentation and Radio engineering

ID: **83608**

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector’s order
№ _____ від / dated _____ 2025

Київ / Kyiv
2025

У разі наявності в описі освітньої програми будь-яких розбіжностей, перевагу має текст українською мовою / In case of any differences in interpretation of the information in the educational programme, the Ukrainian text shall prevail

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник робочої групи/Head of the project team:

Уривський Леонід Олександрович - *доктор технічних наук, професор, професор кафедри електронних комунікацій та інтернету речей / Leonid URYVSKY, Doctor of Science (Technics), professor, Professor of Electronic communications and the internet of things department.*

Члени робочої групи/Project team members:

Григоренко Олена Григорівна - *кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електронних комунікацій та інтернету речей/ Olena HRYHORENKO, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), associate professor, Associate professor of Electronic communications and the internet of things department.*

Носков Вячеслав Іванович*, доцент, доцент кафедри електронних комунікацій та інтернету речей/ Viacheslav NOSKOV, Associate professor, Associate professor of Electronic communications and the internet of things department*

Осипчук Сергій Олександрович*, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електронних комунікацій та інтернету речей / Serhii OSYPCHUK, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), associate professor, Associate professor of Electronic communications and the internet of things department.*

Максимов Володимир Васильович, *кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електронних комунікацій та інтернету речей /* Volodymyr *MAKSYMOV, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), associate professor, Associate professor of Electronic communications and the internet of things department.*

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G5 Електроніка,електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G5 Electronics, electronic communications, instrument making and radio engineering (протокол / minutes of meeting № від / dated _____ 20_)

Голова НМКУ- G5 / Head of the SMCU- G5

_____Сергій НАЙДА/ Serhii NAIDA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting №___ від / dated _____ 20_)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

_____ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

При оновленні освітньої програми враховано:

- Наказ ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського "Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р." №НОД/362/25 від 25.04.2025 р.

- зауваження і пропозиції стейкхолдерів - провідних фахівців ТОВ «ДЕПС ЮА»; ПрАТ «РОКС»; ПрАТ «КИЇВСТАР»: https://ekir-its.kpi.ua/Joomla/index.php/uk/index.php?view=article&id=219;

- зауваження і пропозиції студентів НН ІТС, надані протягом 2023-2024 н.р.: https://docs.google.com/document/d/1MYxDFoytdgDLF2OYERuoj_QhQf0R4ztV/edit.

Оновлено перелік нормативних освітніх компонентів - введені нові дисципліни “Архітектура інтернету речей” та “Архітектура інтернету речей. Курсова робота”.

Оновлену освітню програму обговорено на засіданні кафедри електронних комунікацій та Інтернету речей (протокол № ___ від «___» _____ 2025 р.)

The educational programme has been updated to take into account:

- Order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/362/25 dated 04/25/2025 “On planning and organization of the educational process 2025/2026 academic year”

- comments and suggestions of stakeholders - leading experts of DEPS UA LLC; ROKS PrJSC; Kyivstar PrJSC;

*- comments and suggestions of students of the ER ITS provided during 2023-*2024 s.y;

The list of regulatory educational components has been updated - new disciplines "*Architecture of the Internet of Things*" *and* "*Architecture of the Internet of Things. Course work*".

The updated educational program was discussed at the meeting of the Department of Electronic Communications and the Internet of Things (protocol No. ___ from "___" ____ 2025).

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Освітню програму започатковано у 2021 році під назвою “Системи та мережі електронних комунікацій”. Програму розроблено на кафедрі Інформаційно-комунікаційних технологій та систем НН ІТС, затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського 15.03.2021. На сьогодні набор за цією ОП припинено.

13.12.2021 Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського затверджено перероблену й оновлену Освітню програму “Системи електронних комунікацій та інтернету речей”. Освітню програму схвалено на засіданні кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій та систем НН ІТС протокол № 3 від 15.11.2021 р. після обговорення зауважень і пропозицій стейкхолдерів - провідних фахівців ТОВ “Радіонікс”, ТОВ “СПАН”, ДП НДІ РС “Квант-Радіолокація”, ТОВ "Авіаелектроніка".

У відповідності із станом розвитку сучасних технологій інфокомунікацій сформований перелік нормативних освітніх компонентів.

23.01.2023 р. Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського затверджено редакцію освітньої програми “Системи електронних комунікацій та інтернету речей”, яку була схвалено на засіданні кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій та систем НН ІТС протокол № 8 від 21.12.2022 р., та вченій раді ІТС протокол № 11 від 26.12.2022 р.

The educational program was launched in 2021 under the name "Electronic Communication Systems and Networks". The program was developed at the Department of Information and Communication Technologies and Systems of NN ITS, approved by the Academic Council of KPI named after Igor Sikorsky 03/15/2021. As of today, recruitment under this OP has been stopped.

13.12.2021 by the Academic Council of KPI named after Igor Sikorsky's revised and updated Educational Program "Systems of Electronic Communications and the Internet of Things" was approved. The educational program was approved at the meeting of the Department of Information and Communication Technologies and Systems of NN ITS, protocol No. 3 dated 11/15/2021, after discussion of the comments and suggestions of stakeholders - leading specialists of LLC "Radionics", LLC "SPAN", SE Scientific Research Institute of RS "Quantum-Radiolocation" , "Aviaelektronika" LLC.

In accordance with the state of development of modern information and communication technologies, a list of normative educational components has been formed.

23.01.2023 by the Academic Council of KPI named after Ihor Sikorsky approved the revision of the educational program "Systems of Electronic Communications and the Internet of Things", which was approved at the meeting of the Department of Information and Communication Technologies and Systems of NN ITS, protocol No. 8 dated 12.21.2022, and the Academic Council of ITS protocol No. 11 dated 12.26.2022 p.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 – Загальна інформація / General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific 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 освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь бакалавра бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки	Bachelor Degree bachelor's degree in Electronic, Electronic Communications, Instrumentation and Radio engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Системи електронних комунікацій та Інтернету речей	Systems of Electronic Communications and the Internet of Things
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Не акредитовано	Not accredited
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	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.;	full-time; part-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G5_OPPB_SEKIR	

2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose	
Підготовка фахівців в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, здатних розв’язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми з систем електронних комунікацій та Інтернету речей, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, здійснювати дослідницьку діяльність, спрямовану на плідну та ефективну працю в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	Training of specialists in the field of electronics, automation and electronic communications capable of solving specialised tasks and practical problems in electronic communications systems and the Internet of Things, characterised by complexity and uncertainty of conditions, conducting research activities aimed at fruitful and effective work in the context of sustainable innovative scientific and technological development of society and the formation of high adaptability of higher education students in the context of labour market transformation through interaction with employers and other stakeholders.

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 обладнанні, вимірювальних пристроях та системах. **Мета навчання**: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці. **Теоретичний зміст** включає: - теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; - сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж. **Методи, методики, підходи та технології**: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології телекомунікацій та радіотехніки. **Інструменти та обладнання**: - системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; - сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій 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, to control and manage machines, mechanisms and technological processes in electronic equipment, measuring devices and systems. **Learning objective:** formation and development of general and professional competencies in the implementation and application of telecommunications and radio engineering technologies that contribute to the social sustainability and mobility of graduates in the labour market. **Theoretical content** includes: -theory, models and principles of functioning of telecommunication and radio engineering systems; principles, methods and means of ensuring the specified performance characteristics and properties of telecommunication and radio engineering systems; -regulatory framework of Ukraine and requirements of international standards in the field of telecommunications and radio engineering; - modern software and hardware of radio engineering and telecommunication systems and networks. **Methods, techniques, approaches and technologies:** Methods, techniques, information and communication and other technologies of telecommunications 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 telecommunications and radio engineering technologies.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Educational and professional
Основний фокус освітньої програми / Main focus	

Спеціальна освіта, в галузі - інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка. Акцент на впровадженні інноваційних методів та технологій в процесі створення та застосування систем електронних комунікацій та Інтернету речей. Ключові слова: телекомунікації, мережі електронних комунікацій, мережні технології, кабельні системи, безпроводові технології, мережева взаємодія, транспортні мережі, волоконно-оптичні інфраструктури, IP-технології, мультисервісні технології, Інтернет речей.	Special education in the field of engineering, manufacturing and construction , specialising in electronics, electronic communications, instrument making and radio engineering. Emphasis on the introduction of innovative methods and technologies in the process of creating and applying electronic communications systems and the Internet of Things. Keywords: telecommunications, electronic communications networks, network technologies, cable systems, wireless technologies, network interaction, transport networks, fibre-optic infrastructures, IP technologies, multiservice technologies, Internet of things.
Особливості освітньої програми / Features	
Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни, що гармонійно доповнюють фундаментальну підготовку в галузі інженерія, виробництво та будівництво системою знань і умінь з систем та мереж електронних комунікацій, а також забезпечують дослідницькі компетентності для подальшої освітньо-наукової діяльності.	The educational and professional program includes academic disciplines that harmoniously complement the fundamental training in the field of engineering, manufacturing and construction with a system of knowledge and skills in electronic communications systems and networks, and provide research competences for further educational and scientific activities.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Працевлаштування за ДК 003:2010 3114 Технічні фахівці в галузі інженерія, виробництво та будівництво: Технік електрозв'язку; Технік із конфігурованої комп'ютерної системи; Технік із структурованої кабельної системи; Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру. 3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування: Фахівець із телекомунікаційної інженерії.	Employment according to DK 003:2010 3114 Technical specialists in the field of engineering, manufacturing and construction: Telecommunication technician: Configured computer system technician; Structured cabling system technician; Computer (information and computing) centre technician; 3132 Operators of radio and telecommunications equipment: Specialist in telecommunications engineering.
Подальше навчання / Further study	
Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.	Continuing 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	
Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв’язання комплексних проблем у професійній галузі та самостійного отримання глибинних знань, яке включає лекції, практичні та семінарські заняття, комп’ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технології змішаного навчання, практики; самостійну роботу з використанням наукових інформаційно-літературних джерел, консультації із викладачами, роботу над власним науковим дослідженням; написання і захист дипломної роботи (проекту).	Problem-based learning with the acquisition of competencies sufficient to generate new ideas, solve complex problems in the professional field and independently acquire in-depth knowledge, which includes lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory work; coursework; blended learning technologies, internships; independent work using scientific information and literary sources, consultations with teachers, work on their own research; writing and defending a thesis (project).
Оцінювання / Assessment	
Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського: усні та письмові екзамени, тестування знань, поточний контроль, звіти про практику, захист дипломного проекту (роботи).	In accordance with the Regulations on the system of evaluation of learning outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute: oral and written exams, knowledge testing, current control, practice reports, defence of a diploma project (work).

6 – Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інженерія, виробництво та будівництво, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.		Ability to solve specialised tasks and practical problems in the field of engineering, manufacturing and construction, characterised by complexity and uncertainty of conditions.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis.
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 03	Здатність планувати та управляти часом	Ability to plan and manage time
ЗК 04	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity
ЗК 05	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Ability to communicate in the national language both orally and in writing.
ЗК 06	Здатність працювати в команді.	Ability to work in a team.
ЗК 07	Здатність вчитися та опановувати сучасні знання.	Ability to learn and master modern knowledge.
ЗК 08	Вміння виявляти, ставити та розв'язувати проблеми.	Ability to identify, set and solve problems.
ЗК 09	Уміння 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 та обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й 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 та 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 та 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.	The ability to make decisions and act in accordance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty.

ЗК 14	Здатність до виконання свого конституційного обов’язку щодо захисту Вітчизни, національно-патріотичної налаштованості, відданості українському народові*. * – для здобувачів вищої освіти – громадян України чоловічої статі (крім тих: які визнані за станом здоров’я непридатними до військової служби; які до набуття громадянства України пройшли військову службу в інших державах; які проходили військову службу).	Ability to fulfill the constitutional duty to protect the Motherland, uphold national-patriotic attitude, devotion to the Ukrainian people*. * - for male citizens of Ukraine pursuing higher education (excluding those who: are recognized as unfit for military service due to health conditions; completed military service in other countries before acquiring Ukrainian citizenship; or have already undergone military service).
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.	The ability to solve standard tasks of professional activity on the basis of information and bibliographic culture with the use of information and communication technologies and taking into account the basic requirements of information security.
ФК 03	Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.	Ability to use basic methods, methods and means of obtaining, transmitting, processing and storing information.
ФК 04	Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.	Ability to perform computer modeling of devices, systems and processes using universal 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 perform instrumental measurements in information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems.
ФК 07	Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.	Readiness to monitor compliance and ensure environmental safety.
ФК 08	Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.	Readiness to promote the introduction of promising technologies and standards.
ФК 09	Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.	Ability to accept and develop new equipment in accordance with current regulations.
ФК 10	Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.	Ability to install, debug, set up, adjust, test performance, test and put into operation facilities, means and equipment of telecommunications and radio engineering.

ФК 11	Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.	The ability to compile regulatory documentation (instructions) for operational and technical maintenance of information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems, as well as according to test programs.
ФК 12	Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.	The ability to carry out work on managing the load flows of information and telecommunication networks.
ФК 13	Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно- телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Ability to organize and implement occupational health and safety measures in the process of operation, maintenance and repair of information and telecommunication network equipment, telecommunication and radio engineering systems.
ФК 14	Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.	Readiness to study scientific and technical information, domestic and foreign experience on the subject of investment (or other) project of telecommunications and radio engineering tools.
ФК 15	Здатність проводити розрахунки у процесі проєктування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, способів і програмних засобів автоматизації проєктування.	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 виконувати типові завдання щодо виявлення принципів структурно-топологічної та організаційно-технічної побудови мереж електронних комунікацій, планування, розгортання і технічного супроводу мереж електронних комунікацій та Інтернету речей на базі протоколу IP.	The ability to perform typical tasks related to identifying the principles of structural, topological and organizational and technical design of electronic communications networks, planning, deployment and technical support of electronic communications networks and the Internet of Things based on the IP protocol.
ФК 17	Здатність виконувати типові завдання щодо планування, розгортання, технічного супроводу багатоканальних систем та мереж електронних комунікацій за технологіями SDH, DSL, WDM, IP over WDM з застосуванням симетричних, коаксіальних та оптичних кабелів зв’язку за технологіями фотонного транспорту.	Ability to perform typical tasks related to planning, deployment, technical support of multi-channel systems and electronic communications networks using SDH, DSL, WDM, IP over WDM technologies using symmetrical, coaxial and optical communication cables using photon transport technologies.
ФК 18	Здатність володіти методами розв'язування задач управління мережами електронних комунікацій та Інтернету речей, систем живлення, планування, розгортання і технічного супроводу мереж 5G, систем технічного, криптографічного та кібернетичного захисту інформації в мережах електронних комунікацій та Інтернету речей.	The ability to master the methods of solving problems of managing electronic communications networks and the Internet of Things, power systems, planning, deployment and technical support of 5G networks, technical, cryptographic and cybernetic information protection systems in electronic communications networks and the Internet of Things.
ФК 19	Здатність виконувати типові завдання щодо планування, проєктування, розгортання і технічного супроводу мереж доступу електронних комунікацій та Інтернету речей.	Ability to perform typical tasks related to the planning, design, deployment and technical support of electronic communications access networks and the Internet of Things.

7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв’язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов.	Analyze, argue, make decisions when solving specialized tasks and practical problems of telecommunications and radio engineering, which are characterized by complexity and incomplete determination of conditions.
ПРН 02	Застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв’язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах.	Apply the results of personal search and analysis of information to solve qualitative and quantitative problems of a similar nature in information and communication networks, telecommunications and radio engineering systems.
ПРН 03	Визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.	To determine and apply in professional activity the methods of testing information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems for compliance with the requirements of domestic and international regulatory documents.
ПРН 04	Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов’язувати їх з відповідною теорією.	Explain the results obtained as a result of measurements in terms of their significance and relate them to the relevant theory.
ПРН 05	Мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації й даних.	Have the skills to evaluate, interpret and synthesize information and data.
ПРН 06	Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Adapt to changing technologies of information and communication networks, telecommunications and radio engineering systems
ПРН 07	Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.	Competently use the terminology of the field of telecommunications and radio engineering.
ПРН 08	Описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці.	Describe the principles and procedures used in telecommunication systems, information and telecommunication networks and radio engineering.
ПРН 09	Аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проєктування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Analyse and evaluate the effectiveness of information and telecommunication network design methods, telecommunication and radio engineering systems.
ПРН 10	Спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).	Communicate on professional matters, including oral and written communication in the national language and one of the common European languages (English, German, Italian, French, Spanish).
ПРН 11	Застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи.	Apply interpersonal skills to interact with other people and involve them in teamwork.
ПРН 12	Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей.	Tolerably perceive and apply ethical norms of behaviour in relation to 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 analyse 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 the main properties of the component base to ensure the quality and reliability of the functioning of telecommunications, radio engineering systems and devices.
ПРН 15	Застосування розуміння засобів автоматизації проєктування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.	Application of understanding of automation means of design and technical operation of telecommunications and radio engineering systems in professional activity.
ПРН 16	Застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.	Apply the basics of metrology and standardization in the field of telecommunications and radio engineering in professional activities.
ПРН 17	Розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем.	Understanding and compliance with domestic and international regulatory documents on issues of development, implementation and technical operation of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems.
ПРН 18	Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв’язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук.	Find, evaluate and use information from various sources necessary for solving professional tasks, including reproduction of information through electronic search.
ПРН 19	Здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.	Carry out standard tests of information and communication networks, telecommunications and radio technical systems for compliance with the requirements of domestic and international normative documents.
ПРН 20	Пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу й експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Explain the principles of construction and operation of hardware and software complexes of control and maintenance systems for the development, analysis and operation of information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems.
ПРН 21	Забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Ensure reliable and high-quality operation of information and communication networks, telecommunication and radio technical systems.
ПРН 22	Контролювати технічний стан інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем у процесі їх технічної експлуатації з метою виявлення погіршення якості функціонування чи відмов, та його систематична фіксація шляхом документування.	Monitor the technical condition of information and communication networks, telecommunications and radio technical systems during their technical operation in order to detect deterioration in the quality of functioning or failures, and its systematic fixation by means of documentation.

ПРН 23	Здійснювати аналіз структурно-топологічної, організаційно-технічної побудови корпоративних, локальних і територіально-розподілених комп’ютерних мереж електронних комунікацій, проєктувати мережі Інтернету речей, IP-телефонного зв'язку, підключати їх до мережевих ресурсів, Інтернету, виявляти та усувати несправності з використанням структурованої багаторівневої процедури.	Analyse the structural, topological, organisational and technical design of corporate, local and geographically distributed computer networks of electronic communications, design Internet of Things, IP telephony networks, connect them to network resources, the Internet, identify and troubleshoot using a structured multi-level procedure.
ПРН 24	Нормувати параметри каналів і трактів транспортних мереж із різними структурами, оцінювати взаємний вплив між різними лініями зв’язку, планувати, розраховувати, обґрунтовувати вибір типів кабельних ліній передачі при розробці мереж електронних комунікацій, вимірювати й оцінювати характеристики каналів групових і лінійних трактів, приймати обґрунтовані рішення щодо удосконалення телекомунікаційних транспортних систем і мереж електронних комунікацій.	Normalise the parameters of channels and paths of transport networks with different structures, assess the mutual influence between different communication lines, plan, calculate, justify the choice of types of cable transmission lines in the development of electronic communications networks, measure and evaluate the characteristics of group and line paths, make reasoned decisions on the improvement of telecommunications transport systems and electronic communications networks.
ПРН 25	Формувати план розподілу навантаження в мережах електронних комунікацій, проєктувати мережі Інтернету речей, проєктувати цифрові системи комутації, мережі 5G, системи живлення, обґрунтовувати та обирати необхідні заходи щодо забезпечення захисту інформації та кібербезпеки мереж електронних комунікацій та Інтернету речей, організовувати VPN, GRE тунелі, фільтрацію трафіку, списки контролю доступу, тестування на проникнення, ідентифікувати та оцінювати ризики та використовувати засоби його зменшення.	Formulate a plan for load balancing in electronic communications networks, design Internet of Things networks, , 5G networks, power systems, justify and select the necessary measures to ensure information protection and cybersecurity of electronic communications networks and the Internet of Things, organise VPNs, GRE tunnels, traffic filtering, access control lists, penetration testing, identify and assess risks and use means of mitigation.
ПРН 26	Розробляти технічне завдання на проєктування мереж доступу та Інтернету речей, виконувати техніко-економічне обґрунтування на етапі планування мереж доступу та розробляти кошторис реалізації виконаного проєкту, здійснювати вибір структури структурованих кабельних систем стосовно до об'єкта конкретного класу, виконувати розрахунки параметрів кабельних трактів СКС.	Develop technical specifications for the design of access networks and the Internet of Things, perform feasibility studies at the planning stage of access networks and develop project implementation estimates, select the structure of structured cabling systems in relation to a specific class of facility, and calculate the parameters of SCS cable routes.
ПРН 27	Знати та вміти використовувати основні засоби захисту та оборони держави, співвітчизників, матеріальних цінностей та територіальної цілісності держави, зокрема, у разі військових дій та надзвичайних ситуацій*. * – для здобувачів вищої освіти – громадян України чоловічої статі (крім тих: які визнані за станом здоров’я непридатними до військової служби; які до набуття громадянства України пройшли військову службу в інших державах; які проходили військову службу).	Know how to use and be able to apply basic means of protection and defence of the state, fellow citizens, material assets, and the territorial integrity of the state, particularly in the event of military actions and emergency situations*. * – for male citizens of Ukraine pursuing higher education (excluding those who: are recognized as unfit for military service due to health conditions; completed military service in other countries before acquiring Ukrainian citizenship; or have already undergone military service)».

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, залучення до викладання науковців та практиків галузевих установ та підприємств.	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 version, the involvement of scientists and practitioners from industry institutions and enterprises in teaching.
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 вчинній 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 No. 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 methodological 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 higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 in the current edition. 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 умови укладення відповідних угод між КПІ ім. Ігоря Сікорського та закладами вищої освіти України.	Possible, subject to the conclusion of relevant agreements between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and higher education institutions of Ukraine.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Зміст навчання відповідає світовим освітнім стандартам, що дозволяє приймати участь у програмах подвійних дипломів та бути конкурентоспроможним на світовому ринку праці. Договір про співпрацю між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Технічним Університетом м. Дрездена (Німеччина) за програмою Erasmus+ (ICM). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та ТУ м. Дрезден (Німеччина). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та університетом Centrale Supélec (Франція). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та ТУ м. Кемніц (Німеччина). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Корейським інститутом науки і технологій (KIST,Корея).	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. The agreement on cooperation between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and the Technical University of Dresden (Germany) under the Erasmus+ (ICM) programme. Double Diploma Programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and TU Dresden (Germany). Double Diploma Programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and Centrale Supélec University (France). Double degree programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and TU Kemnitz (Germany). Double Diploma Programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and the Korea Institute of Science and Technology (KIST, Korea).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
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 В2.	The training of foreign applicants for higher education who are studying under international academic mobility programmes may be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant has a level of proficiency in the language of instruction not lower than B2.

10 – Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою "Системи електронних комунікацій та Інтернету речей" спеціальності Електроніка, Електронні комунікації, Приладобудування та Радіотехніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки за освітньо-професійною програмою "Системи електронних комунікацій та Інтернету речей". 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.	Attestation of students of higher education in the educational and professional program "Systems of electronic communications and the Internet of things" specialty G5 Electronic, Electronic Communications, Instrumentation and Radio engineering is carried out in the form of defense of a qualification work and ends with the issuance of a document of the established model awarding him with a bachelor's degree with the qualification: bachelor of Electronic, Electronic Communications, Instrumentation and Radio engineering under the educational and professional program "Systems of electronic communications and the Internet of things". Attestation is carried out openly and publicly. The qualification work is checked for plagiarism according to the "Regulations on Prevention of Academic Plagiarism" of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and after the defense is placed in the electronic archive of scientific and educational materials of the University for free access.

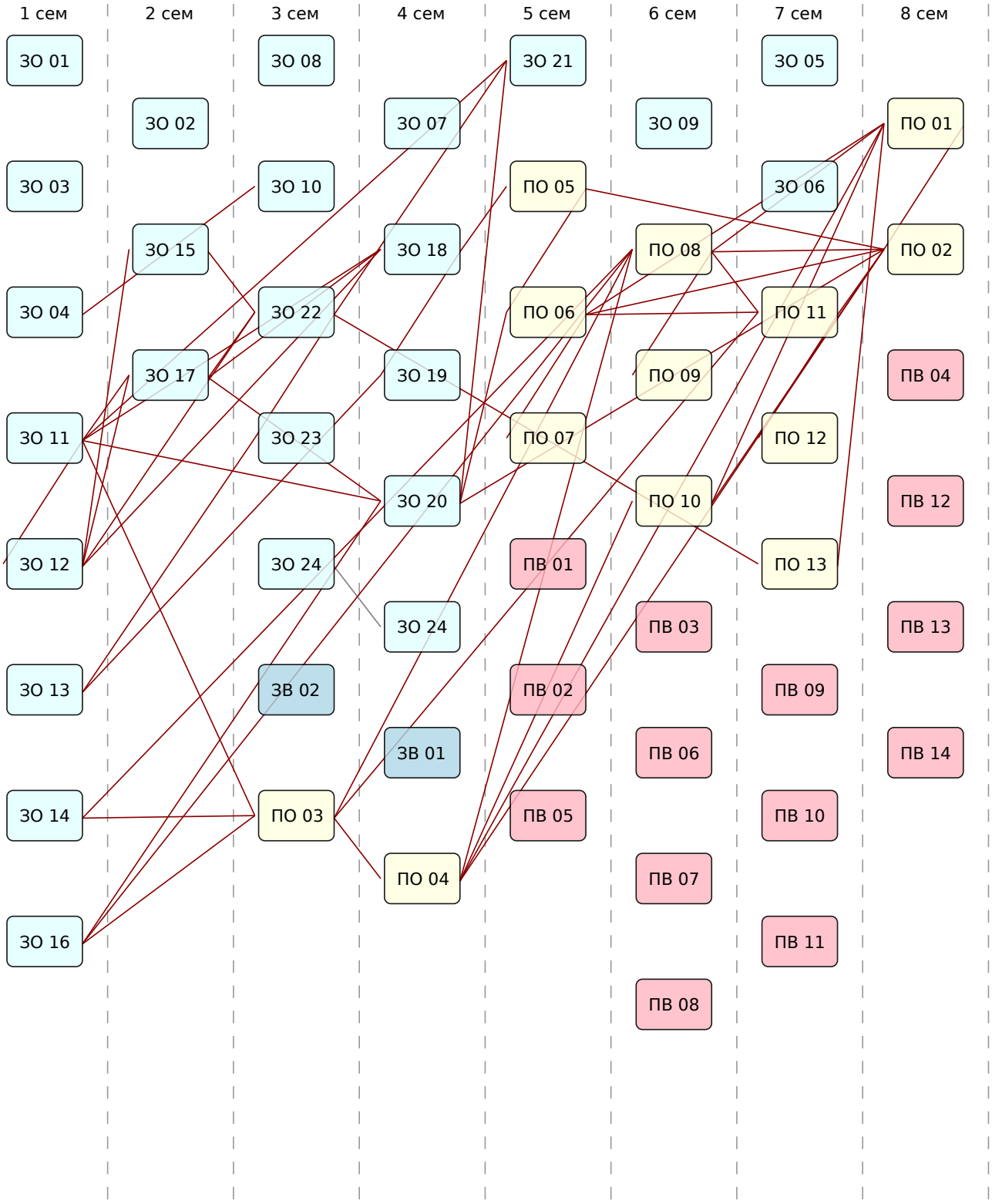
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
ЗО 02	Історія науки і техніки / History of Science and Technology	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Англійська мова / English	5.0	Залік / Final test
ЗО 05	Економіка і організація виробництва / Economics and Production Organization	4.0	Залік / Final test
ЗО 06	Охорона праці / Labor Safety	4.0	Залік / Final test
ЗО 07	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
ЗО 08	Стратегія охорони навколишнього середовища / Environmental Protection Strategy	2.0	Залік / Final test
ЗО 09	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
ЗО 10	Англійська мова професійного спрямування / English for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
ЗО 11	Вища математика / Higher Mathematics		
ЗО 11.1	Вища математика. Частина 1. Диференціальне числення, лінійна алгебра та аналітична геометрія / Higher mathematics. Part 1. Differential calculus, linear algebra and analytic geometry	7.0	Екзамен / Exam
ЗО 11.2	Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення, диференціальні рівняння / Higher mathematics. Part 2. Integral calculus, differential equations	7.0	Екзамен / Exam
ЗО 11.3	Вища математика. Частина 3. Ряди, теорія функцій комплексної змінної, операційне числення / Higher mathematics. Part 3. Series, theory of functions of a complex variable, operational calculus	6.0	Екзамен / Exam
ЗО 12	Загальна фізика / General Physics		
ЗО 12.1	Загальна фізика. Частина 1. Механіка та термодинаміка / General physics. Part 1. Mechanics and thermodynamics	5.0	Екзамен / Exam
ЗО 12.2	Загальна фізика. Частина 2. Електростатика, електродинаміка, магнетизм, оптика, фізика атома та квантова фізика / General physics. Part 2. Electrostatics, electrodynamics, magnetism, optics, atomic physics and quantum physics	7.0	Екзамен / Exam
ЗО 13	Інженерна та комп’ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	5.0	Екзамен / Exam
ЗО 14	Інформатика / Informatics		
ЗО 14.1	Інформатика. Частина 1. Вступ до комп'ютерних наук / Computer science. Part 1. Introduction to computer science	4.0	Залік / Final test
ЗО 14.2	Інформатика. Частина 2. Об’єктно-орієнтоване програмування / Computer science. Part 2. Object-oriented programming	5.0	Екзамен / Exam
ЗО 15	Основи метрології / Fundamentals of Metrology	3.0	Залік / Final test
ЗО 16	Вступ до спеціальності / Introduction to Speciality	2.0	Залік / Final test
ЗО 17	Основи теорії кіл / Fundamentals of Circuits Theory		
ЗО 17.1	Основи теорії кіл. Частина 1. Лінійні електричні кола / Fundamentals of circuit theory. Part 1. Linear electric circuits	3.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ЗО 17.2	Основи теорії кіл. Частина 2. Нелінійні електричні кола / Fundamentals of circuit theory. Part 2. Nonlinear electric circuits	5.0	Екзамен / Exam
ЗО 18	Електродинаміка та поширення радіохвиль / Electrodynamics and Propagation of Radio Waves	6.0	Екзамен / Exam
ЗО 19	Електродинаміка та поширення радіохвиль. Курсова робота / Electrodynamics and radio wave propagation. Coursework	1.0	Залік / Final test
ЗО 20	Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки / Fundamentals of the theory of telecommunications and radio engineering	7.0	Екзамен / Exam
ЗО 21	Цифрове оброблення сигналів / Digital Signal Processing	6.0	Екзамен / Exam
ЗО 22	Схемотехніка / Circuit Engineering	6.0	Екзамен / Exam
ЗО 23	Схемотехніка. Курсова робота / Circuit Engineering. Coursework	1.0	Залік / Final test
ЗО 24	Базова загальновійськова підготовка / Basic General Military Training		
ЗО 24.1	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки / Practical Course of Basic General Military Training	7.0	Залік / Final test
ЗО 24.2	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання / Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education	3.0	Залік / Final test
Обов’язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 02	Дипломне проєктування / Degree Project	6.0	Захист / Defence
ПО 03	Основи теорії мереж електронних комунікацій та Інтернету речей / Fundamentals of the theory of electronic communications networks and the Internet of Things		
ПО 03.1	Основи теорії мереж електронних комунікацій та Інтернету речей. Частина 1. Основи мережевих технологій / Fundamentals of the theory of electronic communications networks and the Internet of Things. Part 1. Basics of network technologies	4.0	Залік / Final test
ПО 03.2	Основи теорії мереж електронних комунікацій та Інтернету речей. Частина 2. Основи мереж електронних комунікацій та Інтернету речей / Fundamentals of the theory of electronic communications networks and the Internet of Things. Part 2. Fundamentals of electronic communications networks and the Internet of Things	4.0	Залік / Final test
ПО 03.3	Основи теорії мереж електронних комунікацій та Інтернету речей. Частина 3. Системи управління на мережах електронних комунікацій / Fundamentals of the theory of electronic communications networks and the Internet of Things. Part 3. Control systems on electronic communications networks	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Мережні технології електронних комунікацій та Інтернету речей / Network technologies of electronic communications and the Internet of Things	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Напрямні середовища електронних комунікацій / Directional environments of electronic communications	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Кабельні системи електронних комунікацій / Cable systems of electronic communications	4.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Кабельні системи електронних комунікацій. Курсова робота / Cable systems of electronic communications. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 08	Архітектура Інтернету речей / Internet of Things Architecture	6.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Архітектура Інтернету речей. Курсова робота / Internet of Things Architecture. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 10	Організація кібербезпеки в мережах електронних комунікацій та системах Інтернету речей / Cyber security organization in electronic communications networks and Internet of Things systems	4.0	Екзамен / Exam
ПО 11	Проектування мереж доступу електронних комунікацій та Інтернету речей / Designing access networks for electronic communications and the Internet of Things	6.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 12	Проектування мереж доступу електронних комунікацій та Інтернету речей. Курсова робота / Designing access networks for electronic communications and the Internet of Things. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 13	Електроживлення систем електронних комунікацій / Power supply of electronic communications systems	5.0	Екзамен / Exam
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / 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 / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов’язкових компонентів / Total volume of the required components:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

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



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

Захист кваліфікаційної роботи

Defense of a qualification work

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

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

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

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