

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 10 від «13» 12 2021 р.)

Догода Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



**СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙ ТА
ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ**
(SYSTEMS OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS AND
INTERNET OF THINGS)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	172 Телекомунікації та радіотехніка
галузі знань	17 Електроніка та телекомунікації
кваліфікація	бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки

Введено в дію з 2022/2023 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 15.02 2022 р. № НОМ/75/2022

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Уривський Леонід Олександрович, професор кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій та систем, доктор технічних наук, професор

Члени проектної групи:

Максимов Володимир Васильович, доцент кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій та систем, кандидат технічних наук, доцент

Мошинська Аліна Валентинівна, професор кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій та систем, доктор технічних наук, доцент

Осипчук Сергій Олександрович, доцент кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій та систем, кандидат технічних наук, доцент

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра Інформаційно-комунікаційних технологій та систем Навчально-наукового Інституту телекомунікаційних систем НГУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського».

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

Голова НМКУ 172

 Леонід УРИВСЬКИЙ

(протокол № 5 від «26» 11 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від «09» 12 2021 р.)

ВРАХОВАНО

При розробці освітньої програми враховано:

Зміни до національного класифікатора ДК 003:2010
<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 затвердженого стандарту вищої освіти та наявність сертифікату про акредитацію – серія НД №1192561 від 30 травня 2013р., протокол № 104. Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 р.;

зауваження і пропозиції стейкхолдерів - провідних фахівців ТОВ “Радіонікс”, ТОВ “СПАН”, ДП НДІ РС “Квант-Радіолокація”, ТОВ "Авіаелектроніка"

пропозиції від студентів випускних курсів Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського;

освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій і схвалено на засіданні кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій та систем Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського протокол № 3 від 15.11.2021 р., на вченій раді ІТС протокол № 10 від 22.11.2021 р.

До роботи над Освітньою програмою були залучені:
фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
фахівці з галузі систем електронних комунікацій та Інтернету речей;
здобувачі вищої освіти, які навчалися за освітньо-професійною програмою «Телекомунікаційні системи та мережі».

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	5
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	12
4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	15
5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	16
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Системи електронних комунікацій та Інтернету речей
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1192561 виданий Міністерством освіти та науки України, термін дії 01.07.2023 р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA - перший цикл EQF-LLL - 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://www.its.kpi.ua/ts/SiteAssets/Вступ.aspx https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців в галузі телекомунікацій та радіотехніки, 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	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Об'єкти вивчення: сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах.</p> <p>Мета навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці.</p> <p>Теоретичний зміст включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних

	<p>характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; - сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж. <p>Методи, методики, підходи та технології: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>Інструменти та обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; - сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій та радіотехніки.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта, в галузі електроніки та телекомунікацій, спеціальності телекомунікації та радіотехніка. Акцент на впровадженні інноваційних методів та технологій в процесі створення та застосування систем електронних комунікацій та Інтернету речей.</p> <p>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.</p>
Особливості програми	Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни, що гармонійно доповнюють фундаментальну підготовку в галузі телекомунікацій та радіотехніки системою знань і умінь з систем та мереж електронних комунікацій, а також забезпечують дослідницькі компетентності для подальшої освітньо-наукової діяльності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Працевлаштування за ДК 003:2010</p> <p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій Технік електрозв'язку Технік із конфігурованої комп'ютерної системи Технік із структурованої кабельної системи Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру</p> <p>3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування Фахівець із телекомунікаційної інженерії</p>
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі та самостійного отримання глибоких 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).

Оцінювання	Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського: усні та письмові экзамени, тестування знань, поточний контроль, звіти про практику, захист дипломного проекту (роботи)
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність планувати та управляти часом
ЗК 4	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК 5	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 6	Здатність працювати в команді
ЗК 7	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 8	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 9	Навики здійснення безпечної діяльності
ЗК 10	Прагнення до збереження навколишнього середовища
ЗК 11	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
ЗК 12	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 1	Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства
ФК 2	Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки
ФК 3	Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації
ФК 4	Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм
ФК 5	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
ФК 6	Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах
ФК 7	Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки
ФК 8	Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів
ФК 9	Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів

ФК 10	Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки
ФК 11	Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань
ФК 12	Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж
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
ФК 14	Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки
ФК 15	Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування
ФК 16	Здатність виконувати типові завдання щодо виявлення принципів структурно-топологічної і організаційно-технічної побудови мереж електронних комунікацій, планування, розгортання і технічного супроводу мереж електронних комунікацій та Інтернету речей на базі протоколу IP.
ФК 17	Здатність виконувати типові завдання щодо планування, розгортання, технічного супроводу багатоканальних систем та мереж електронних комунікацій за технологіями PDH, SDH, DSL WDM, IP over WDM з застосуванням симетричних, коаксіальних та оптичних кабелів зв'язку за технологіями фотонного транспорту.
ФК 18	Здатність володіти методами рішення задач управління мережами електронних комунікацій та Інтернету речей, проектування цифрових вузлів комутації, систем живлення, планування, розгортання і технічного супроводу мереж 5G, систем технічного, криптографічного та кібернетичного захисту інформації в мережах електронних комунікацій та Інтернету речей.
ФК 19	Здатність виконувати типові завдання щодо планування, проектування, розгортання і технічного супроводу мереж доступу електронних комунікацій та Інтернету речей.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов.
ПРН 2	Застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах.
ПРН 3	Визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.
ПРН 4	Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.
ПРН 5	Мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних.

ПРН 6	Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.
ПРН 7	Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.
ПРН 8	Описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці.
ПРН 9	Аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем
ПРН 10	Спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською)
ПРН 11	Застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи
ПРН 12	Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей
ПРН 13	Застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах
ПРН 14	Застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв
ПРН 15	Застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності
ПРН 16	Застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності
ПРН 17	Розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем
ПРН 18	Знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук
ПРН 19	Здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів
ПРН 20	Пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем
ПРН 21	Забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем
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
ПРН 23	Здійснювати аналіз структурно-топологічної, організаційно-технічної побудови корпоративних, локальних і територіально-розподілених комп'ютерних мереж електронних комунікацій, проектувати мережі Інтернету речей, IP-телефонного зв'язку, підключати їх до мережевих ресурсів, Інтернету, виявляти і усувати несправності з використанням структурованої багаторівневої процедури.
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.
ПРН 25	Формувати план розподілу навантаження в мережах електронних комунікацій, проектувати мережі Інтернету речей, проектувати цифрові системи комутації, мережі 5G, системи живлення, обґрунтовувати та обирати необхідні заходи по забезпеченню захисту інформації та кібербезпеки мереж електронних комунікацій та Інтернету речей, організовувати VPN, GRE тунелі, фільтрацію трафіку, списки контролю доступу, тестування на проникнення, ідентифікувати і оцінювати ризики та використовувати засоби його зменшення.
ПРН 26	Розробляти технічне завдання на проектування мереж доступу та Інтернету речей, виконувати техніко-економічне обґрунтування на етапі планування мереж доступу та розробляти кошторис реалізації виконаного проекту, здійснювати вибір структури структурованих кабельних систем стосовно до об'єкта конкретного класу, виконувати розрахунки параметрів кабельних трас СКС.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	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.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	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
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива, за умови укладення відповідних угод між КПІ ім. Ігоря Сікорського та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	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).

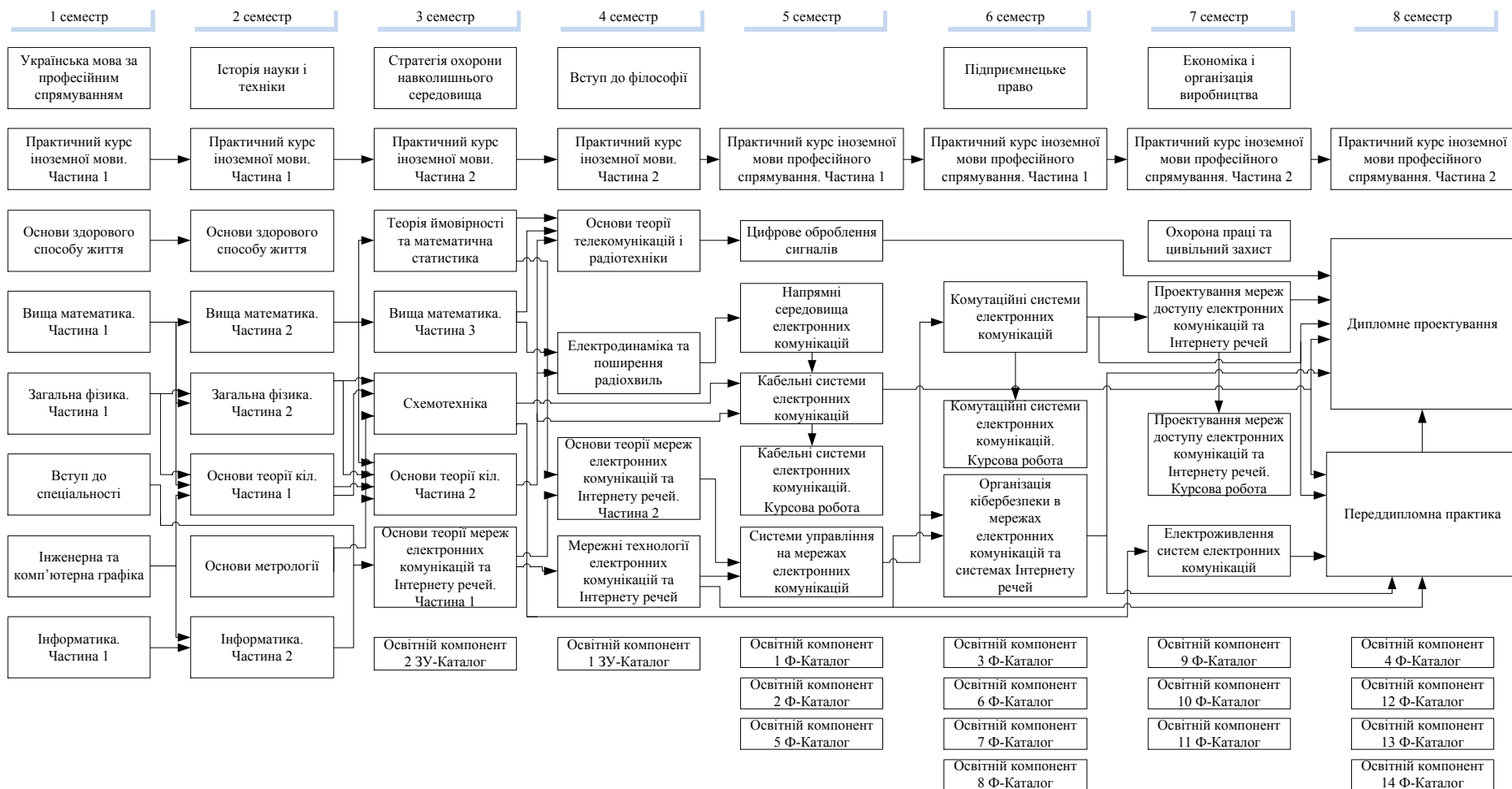
Навчання іноземних здобувачів ВО	Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче В2.
----------------------------------	--

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Шифр за ОПП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 4.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	залік
ЗО 4.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 7	Вступ до філософії	2	залік
ЗО 8	Стратегія охорони навколишнього середовища	2	залік
ЗО 9	Підприємницьке право	2	залік
ЗО 10.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	залік
ЗО 10.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	екзамен
ЗО 11.1	Вища математика. Частина 1	7	екзамен
ЗО 11.2	Вища математика. Частина 2	7	екзамен
ЗО 11.3	Вища математика. Частина 3	6	екзамен
ЗО 12.1	Загальна фізика. Частина 1	5	екзамен
ЗО 12.2	Загальна фізика. Частина 2	7	екзамен
ЗО 13	Інженерна та комп'ютерна графіка	5	екзамен
ЗО 14.1	Інформатика. Частина 1	6	залік
ЗО 14.2	Інформатика. Частина 2	4	екзамен
ЗО 15	Основи метрології	3	залік
ЗО 16	Вступ до спеціальності	2	залік
ЗО 17.1	Основи теорії кіл. Частина 1	4	залік
ЗО 17.2	Основи теорії кіл. Частина 2	4	екзамен
ЗО 18	Електродинаміка та поширення радіохвиль	7,5	екзамен
ЗО 19	Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки	7,5	екзамен
ЗО 20	Цифрове оброблення сигналів	5	екзамен
ЗО 21	Схемотехніка	7	екзамен
1.2 Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Переддипломна практика	6	залік
ПО 2	Дипломне проектування	6	захист
ПОЗ.1	Основи теорії мереж електронних комунікацій та Інтернету речей. Частина 1	3,5	залік
ПОЗ.2	Основи теорії мереж електронних комунікацій та Інтернету речей. Частина 2	4	екзамен

ПО 4	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	залік
ПО 5	Мережні технології електронних комунікацій та Інтернету речей	5,5	залік
ПО 6	Напрямні середовища електронних комунікацій	3	екзамен
ПО 7	Системи управління на мережах електронних комунікацій	3	залік
ПО 8	Кабельні системи електронних комунікацій	4,5	екзамен
ПО 9	Кабельні системи електронних комунікацій. Курсова робота	1	залік
ПО 10	Комутаційні системи електронних комунікацій	5,5	екзамен
ПО 11	Комутаційні системи електронних комунікацій. Курсова робота	1	залік
ПО 12	Організація кібербезпеки в мережах електронних комунікацій та системах Інтернету речей	4	екзамен
ПО 13	Проектування мереж доступу електронних комунікацій та Інтернету речей	4	екзамен
ПО 14	Проектування мереж доступу електронних комунікацій та Інтернету речей. Курсова робота	1	залік
ПО 15	Електроживлення в телекомунікаційних системах	4	екзамен
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ - Каталог	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ - Каталог	2	залік
2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф - Каталог	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11Ф - Каталог	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12Ф - Каталог	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13Ф - Каталог	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14Ф - Каталог	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		180	
Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Системи електронних комунікацій та Інтернету речей» спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з телекомунікацій 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.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗО 20	ЗО 21	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15			
ЗК 1							+				+	+													+								+	+					
ЗК 2					+										+	+							+	+			+								+				
ЗК 3						+	+	+																															
ЗК 4		+			+											+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+			+	+				
ЗК 5	+																																						
ЗК 6			+			+			+														+																
ЗК 7		+					+			+	+	+																											
ЗК 8		+					+																													+		+	
ЗК 9						+		+																															
ЗК 10								+																															
ЗК 11									+																														
ЗК 12	+	+	+				+																																
ФК 1		+														+			+						+	+							+		+				
ФК 2		+							+										+						+	+			+	+					+				
ФК 3														+					+	+				+					+	+	+	+		+	+	+	+	+	
ФК 4														+																+	+					+	+	+	
ФК 5									+					+						+				+					+								+	+	
ФК 6												+			+							+								+	+					+	+	+	
ФК 7								+																						+		+	+						
ФК 8																			+				+					+	+		+			+	+				
ФК 9									+											+			+													+	+		
ФК 10															+			+	+		+	+							+		+				+	+			
ФК 11									+																					+						+			
ФК 12																		+											+										
ФК 13						+																																	
ФК 14				+					+	+														+			+												
ФК 15											+						+	+	+	+	+			+							+				+			+	
ФК 16																									+		+												
ФК 17																										+				+									
ФК 18																														+				+	+	+			+
ФК 19																																					+	+	

