

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КНІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 1 від 23.01. 20 23 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



**РАДІОТЕХНІЧНІ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ
СИСТЕМИ**

RADIO TECHNICAL COMPUTERISED SYSTEMS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	172 Електронні комунікації та радіотехніка
галузі знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
кваліфікація	Бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки

Введено в дію з 2023/2024 навч. року
наказом ректора

КНІ ім. Ігоря Сікорського

від 17.05. 20 23 р. № МОН/165/2023

Київ — 2023

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи - Гарант освітньої програми, Старший викладач кафедри радіотехнічних систем, кандидат технічних наук, Сергій ВИШНЕВИЙ

Члени групи:

Доцент кафедри радіотехнічних систем, кандидат технічних наук,
доцент Володимир ПІДДУБНИЙ

Доцент кафедри радіотехнічних систем, кандидат технічних наук,
доцент Сергій МОГИЛЬНИЙ

Доцент кафедри радіотехнічних систем, кандидат технічних наук,
доцент Олександр ШПИЛЬКА

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра радіотехнічних систем

Завідувач кафедри радіотехнічних систем, доктор технічних наук,
професор Сергій ЖУК

ПОГОДЖЕНО

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 172

Голова ЦМКУ 172

 Леонід УРИВСЬКИЙ

(протокол № 1 від 11 січня 2023 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 4 від «19» 01 2023 р.)

ВРАХОВАНО:

Наказ Міністерства Економіки України «Про затвердження Зміни № 11 до національного класифікатора ДК 003:2010» від 29.12.2022 № 5573, Постанову Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», рекомендації і пропозиції фахівців в галузі електронних комунікацій та радіотехніки з підприємства ТОВ «Радіонікс», результати обговорення змісту освітньої програми на засіданні кафедри радіотехнічних систем (протокол № 12/22 від 26.12.2022 р.).

ЗМІСТ

1. <u>Профіль освітньої програми</u>	4
2. <u>Перелік компонентів освітньої програми</u>	13
3. <u>Структурно-логічна схема освітньої програми</u>	16
4. <u>Форма атестації здобувачів вищої освіти</u>	17
5. <u>Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми</u>	18
6. <u>Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми</u>	20

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Радіотехнічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Радіотехнічні комп'ютеризовані системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності НД №1192561, термін дії до 01.07.2023 року.
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	https://osvita.kpi.ua/op , http://www.rts.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівця за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» здатного вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в сфері створення нових і удосконалення наявних радіотехнічних комп'ютеризованих систем, комплексів, пристроїв та їх вузлів різного цільового призначення й охоплює спеціалізації з дослідження, синтезу та використання оптимальних радіосигналів, виготовлення та експлуатації сучасних радіотехнічних систем, проектування та розроблення апаратури формування, передачі, приймання й обробки сигналів, призначених для розв'язання завдань радіонавігації, телерадіомовлення, радіолокації, радіоуправління рухомими об'єктами, що сприятиме соціальній стійкості і мобільності випускника на ринку праці. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.</p>	
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 електронних комунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній</p>

	<p>стійкості та мобільності випускника на ринку праці.</p> <p>Теоретичний зміст включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорію, моделі та принципи функціонування електронних комунікаційних та радіотехнічних систем; - принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей електронних комунікаційних та радіотехнічних систем; - нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері електронних комунікацій та радіотехніки; - сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та електронних комунікаційних систем і мереж. <p>Методи, методики, підходи та технології: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології електронних комунікацій та радіотехніки.</p> <p>Інструменти та обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у електронних комунікаційних та радіотехнічних системах; - сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій електронних комунікацій та радіотехніки.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Програма базується на використанні сучасних інноваційних і цифрових технологій при створенні та застосуванні радіотехнічних комп'ютеризованих систем в різних сферах діяльності.</p> <p>Ключові слова: радіотехніка, електронні комунікації, радіоелектроніка, радіотехнічні системи, комп'ютеризовані системи, оброблення сигналів</p>
Особливості освітньої програми	<p>Основною особливістю освітньої програми є формування фундаментальної системи знань і умінь з радіотехнічних комп'ютеризованих систем за трьома складовими.</p> <p><i>По-перше</i>, це радіотехнічні технології передачі та збору інформації. Ця складова надає знання в радіотехніці щодо передавання інформації за допомогою радіосигналів, їх прийому і обробки в сучасних цифрових пристроях і системах. До таких відносяться: навігаційні системи GPS, Galileo, ГЛОНАСС, системи управління БПЛА і дрони, приймачі супутникового та цифрового телебачення, сучасні радіолокаційні системи контролю простору та інші.</p> <p>Відповідно, навчальними дисциплінами цієї складової є: Технології оптимального оброблення сигналів; Передавання інформації в радіотехнічних системах; Трансивери сучасних радіотехнічних систем.</p> <p><i>По-друге</i>, є комп'ютеризовані пристрої, як сукупність методів цифрової обробки, зберігання та надання користувачу потрібної інформації. Тому, майбутні фахівці за цією освітньою програмою вивчають широкий спектр навчальних дисциплін, які пов'язані з</p>

	<p>цифровими технологіями:</p> <p>Інформатика. Частина 1. Основи програмування та алгоритми, Цифрове оброблення сигналів; Обробка цифрових сигналів на ПЛІС в радіотехнічних системах; Проектування мікроконтролерних пристроїв в радіотехнічних комп'ютеризованих системах, та інші. Базою для вбудованих систем в цифрових радіотехнічних пристроях розглядаються комплекти мікроконтролерів Arduino, STM32, мікрокомп'ютери Raspberry Pi. Радіотехнічні і цифрові технології вивчаються як нерозривно поєднані поняття в сучасних цифрових програмно-апаратних комплексах обробки і передачі інформації.</p> <p>Зазначені дисципліни забезпечують знання та уміння, які необхідні щоб розробити спеціальне програмне забезпечення обробки сигналів та інформації в спеціальних радіотехнічних програмно-апаратних комплексах.</p> <p><i>По- третє,</i> це радіотехнічні комп'ютеризовані системи, які вивчають студенти. Зміст цієї складової освітньої програми дозволяє майбутнім фахівцям вивчити основні принципи і особливості роботи, розробки і експлуатації сучасних радіотехнічних систем різного призначення.</p> <p>Дисциплінами третьої складової освітньої програми вивчають:</p> <p>Радіонавігаційні системи; Радіолокаційні системи; Мікрокомп'ютерні вбудовані системи радіокерування; Розробка та виготовлення радіотехнічних комп'ютеризованих систем, та інші.</p> <p>Набутий комплекс знань і умінь за освітньою програмою «Радіотехнічних комп'ютеризовані системи» дозволять розробляти сучасні, функціонально завершені, цілісні, радіотехнічні системи, що дає можливість фахівцю бути компетентним як на етапі розробки вимог та основних параметрів сучасних радіотехнічних пристроїв та систем, так і на етапах теоретичної розробки і практичного їх втілення у вигляді програмно-апаратних комплексів.</p> <p>Особливість освітньо-професійної програми визначають дисципліни циклу професійної підготовки.</p> <p>Можливий семестр міжнародної мобільності, який реалізується англійською мовою.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до професійних вимог та Державного класифікатору професій ДК 003:2010 (з урахуванням Наказу Міністерства Економіки України «Про затвердження Зміни № 11 до національного класифікатора ДК 003:2010» від 29.12.2022 № 5573) випускники можуть працювати на посадах:

	3114 – Технічні фахівці в галузі електроніки та електронних комунікацій, 3132 – Оператори радіо- та електронно-комунікаційного устаткування
Подальше навчання	Продовжити освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання кваліфікаційного проекту (роботи).
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електронних комунікацій та радіотехніки або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03	Здатність планувати та управляти часом.
ЗК 04	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 05	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 06	Здатність працювати в команді.
ЗК 07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 08	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 09	Навики здійснення безпечної діяльності.
ЗК 10	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
ЗК 11	Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

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 01	Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.
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.
ФК 03	Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.
ФК 04	Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.
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.
ФК 06	Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
ФК 07	Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.
ФК 08	Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.
ФК 09	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 організувати 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 проектувати цифрові пристрої, в тому числі на ПЛІС, організувати обробку цифрових даних і сигналів в мікрокомп'ютерних системах: введення даних з сенсорів, віддалене керування, формування сигналів керування для виконавчих механізмів.
ФК 17	Здатність застосовувати сучасні мови програмування при створенні програмного забезпечення із відповідним функціоналом для радіотехнічних комп'ютеризованих систем та реалізовувати програми в різних середовищах програмування.
ФК 18	Здатність до виконання аналізу, розрахунку, оптимізації вихідних характеристик математичних та схемних моделей аналогових та цифрових пристроїв радіотехнічних систем в залежності від діапазону частот з урахуванням факторів зовнішнього впливу, використовувати інформаційні ресурси Internet для отримання математичних та конструкторських моделей радіокомпонент від виробників.
ФК 19	Здатність розробляти алгоритми оптимальної обробки сигналів в радіотехнічних комп'ютеризованих системах, що працюють в умовах завод, та досліджувати їх ефективність шляхом статистичного моделювання на ЕОМ з використанням спеціалізованих програмних засобів, та розробляти технічні рішення для підвищення ефективності функціонування.
ФК 20	Здатність розробляти радіопристрої, вузли і підсистеми з заданими параметрами передачі прийому і обробки радіосигналів для функціонування у складі радіотехнічних комп'ютеризованих систем.
ФК 21	Здатність здійснювати розробку сучасних радіотехнічних комп'ютеризованих систем, визначати їх технічні характеристики і параметри та застосовувати сучасні технології добування, передачі, прийому та відображення інформації.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 01	Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих

	задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов.
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.
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.
ПРН 04	Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.
ПРН 05	Навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних.
ПРН 06	Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.
ПРН 07	Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.
ПРН 08	Описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці.
ПРН 09	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	Виконувати різними способами мінімізацію логічної функції та синтезувати схему синхронного або асинхронного послідовнісного цифрового пристрою, використовувати спеціалізовані програми для реалізації цифрових пристроїв на ПЛІС, розроблювати сценарії на сучасній мові програмування для віддаленого керування об'єктами, використовуючи отримані дані від сенсорів.
ПРН 24	Використовувати методи та способи розробки аналогових та цифрових радіопристроїв, систем і вузлів з урахуванням вимог до якості, надійності, характеристик і параметрів функціонування.
ПРН 25	Проводити математичне моделювання та оптимізацію аналогових та цифрових схем в сучасних САПР. Правильно інтерпретувати отриманий результат моделювання та проводити оцінку його адекватності, будувати та аналізувати еквівалентні схеми основних електронних компонентів, використовувати спеціалізовані системи для аналізу та проектування схем цифрової обробки сигналів.
ПРН 26	Будувати моделі функціонування радіонавігаційних і радіолокаційних систем в умовах завад, розробляти алгоритми оптимального виявлення, розрізнення, оцінки невідомих параметрів і фільтрації сигналів в радіотехнічних системах різного функціонального призначення в умовах завад. Досліджувати ефективність отриманих алгоритмів оптимального виявлення, розрізнення, оцінки невідомих параметрів і фільтрації сигналів шляхом статистичного моделювання.
ПРН 27	Визначати основні параметри, особливості та розробляти основні вузли і підсистеми трансиверів і антен для сучасних радіолокаційних і радіонавігаційних систем добування інформації.
ПРН 28	Розробляти сучасні радіолокаційні і радіонавігаційні системи та системи передачі даних і цифрових телевізійних сигналів.
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).

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, мережових 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	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Memorandum of Understanding з Празьким Технічним університетом, м. Прага Чеська Республіка – співпраця передбачає академічну мобільність магістрів за програмою Ніколи Шугая. Memorandum of Understanding з Технічним Університетом Брно, м.Брно Чеська Республіка. Memorandum of Understanding з Вентспільською вищою школою Програма кредитної мобільності Еразмус+ К1 з Університетом м. Люксембург, Люксембург; Міським університетом м. Стамбул, Туреччина, Політехнічним університетом Валенсії, Іспанія; Університетом Салерно, Італія.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.

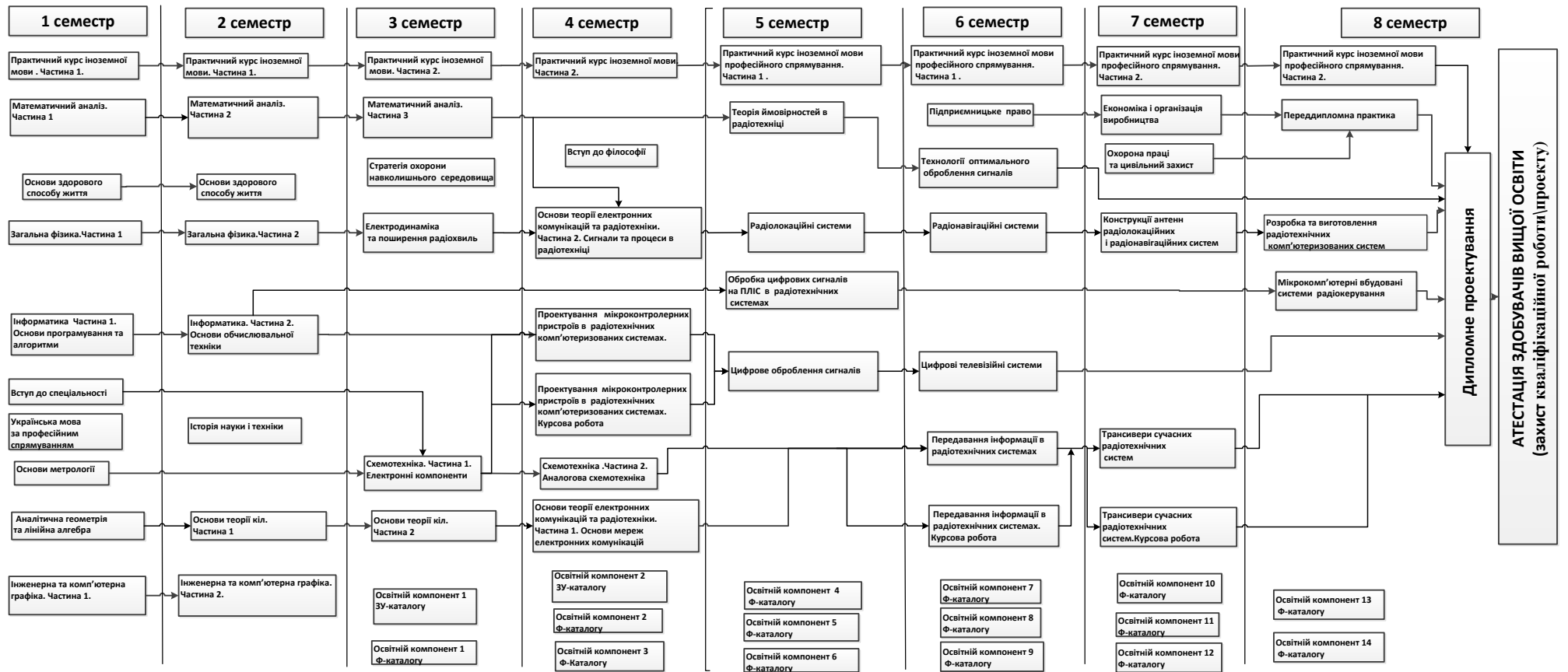
2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
3О 01	Українська мова за професійним спрямуванням	2,0	залік
3О 02	Історія науки і техніки	2,0	залік
3О 03	Основи здорового способу життя	3,0	залік
3О 04.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1.	3,0	залік
3О 04.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2.	3,0	залік
3О 05	Економіка і організація виробництва	4,0	залік
3О 06	Охорона праці та цивільний захист	4,0	залік
3О 07.1	Аналітична геометрія та лінійна алгебра	3,5	залік
3О 07.2	Математичний аналіз. Частина 1	4,5	екзамен
3О 07.3	Математичний аналіз. Частина 2	7,0	екзамен
3О 07.4	Математичний аналіз. Частина 3	5,0	екзамен
3О 08.1	Загальна фізика. Частина 1.	4,0	екзамен
3О 08.2	Загальна фізика. Частина 2.	8,0	екзамен
3О 09.1	Інженерна та комп'ютерна графіка. Частина 1.	2,0	залік
3О 09.2	Інженерна та комп'ютерна графіка. Частина 2.	3,0	екзамен
3О 10.1	Інформатика. Частина 1. Основи програмування та алгоритми	6,0	екзамен
3О 10.2	Інформатика. Частина 2. Основи обчислювальної техніки	4,0	залік
3О 11	Основи метрології	3,0	залік
3О 12	Вступ до спеціальності	2,0	залік
3О 13.1	Основи теорії кіл. Частина 1.	3,0	залік
3О 13.2	Основи теорії кіл. Частина 2.	5,0	екзамен
3О 14	Електродинаміка та поширення радіохвиль	7,5	екзамен
3О 15.1	Основи теорії електронних комунікацій та радіотехніки. Частина 1. Основи мереж електронних комунікацій	2,5	залік
3О 15.1	Основи теорії електронних комунікацій та радіотехніки. Частина 2. Сигнали та процеси в радіотехніці	5,0	екзамен
3О 16	Цифрове оброблення сигналів	5,0	екзамен
3О 17.1	Схемотехніка. Частина 1. Електронні компоненти	3,0	залік
3О 17.2	Схемотехніка. Частина 2. Аналогова схемотехніка	4,0	екзамен
3О 18.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1.	3,0	залік
3О 18.2	Практичний курс іноземної мови професійного	3,0	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
	спрямування. Частина 2.		
ЗО 19	Вступ до філософії	2,0	залік
ЗО 20	Стратегія охорони навколишнього середовища	2,0	залік
ЗО 21	Підприємницьке право	2,0	залік
		120	
Цикл професійної підготовки			
ПО 01	Теорія ймовірностей в радіотехніці	3,0	залік
ПО 02	Технології оптимального оброблення сигналів	3,5	екзамен
ПО 03	Конструкції антен радіолокаційних і радіонавігаційних систем	3,0	екзамен
ПО 04	Трансивери сучасних радіотехнічних систем	4,5	екзамен
ПО 05	Трансивери сучасних радіотехнічних систем. Курсова робота	1,0	залік
ПО 06	Розробка та виготовлення радіотехнічних комп'ютеризованих систем	4,5	екзамен
ПО 07	Проектування мікроконтролерних пристроїв в радіотехнічних комп'ютеризованих системах.	4,0	екзамен
ПО 08	Проектування мікроконтролерних пристроїв в радіотехнічних комп'ютеризованих системах. Курсова робота	1,0	залік
ПО 09	Обробка цифрових сигналів на ПЛІС в радіотехнічних системах	4,5	екзамен
ПО 10	Мікрокомп'ютерні вбудовані системи радіокерування	4,0	залік
ПО 11	Передавання інформації в радіотехнічних системах	4,0	екзамен
ПО 12	Передавання інформації в радіотехнічних системах. Курсова робота	1,0	залік
ПО 13	Цифрові телевізійні системи	3,0	залік
ПО 14	Радіолокаційні системи	4,0	залік
ПО 15	Радіонавігаційні системи	3,0	залік
ПО 16	Переддипломна практика	6,0	залік
ПО 17	Дипломне проектування	6,0	захист
		60	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталог	2	залік
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталог	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		152	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Радіотехнічні комп'ютеризовані системи» здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи/проекту та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» за освітньою програмою «Радіотехнічні комп'ютеризовані системи».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

У кваліфікаційній роботі/проекті не може бути академічного плагіату та фальсифікації та після захисту розміщується в репозиторії НТБ університету для вільного доступу.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	3O 01	3O 02	3O 03	3O 04	3O 05	3O 06	3O 07	3O 08	3O 09	3O 10	3O 11	3O 12	3O 13	3O 14	3O 15	3O 16	3O 17	3O 18	3O 19	3O 20	3O 21
3К 01					+	+	+	+					+		+		+		+		
3К 02	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
3К 03			+																		+
3К 04		+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
3К 05	+	+																			
3К 06																		+			
3К 07							+	+	+		+	+		+	+	+	+	+			
3К 08					+		+			+			+	+	+	+	+			+	
3К 09						+															
3К 10																				+	
3К 11		+																	+		+
3К 12			+																		
ФК 01																		+	+		
ФК 02	+									+											
ФК 03										+			+	+	+	+					
ФК 04								+	+	+			+	+		+	+				
ФК 05															+						+
ФК 06											+	+		+							
ФК 07																				+	
ФК 08															+		+				
ФК 09					+						+						+				
ФК 10					+									+			+				
ФК 11																	+				
ФК 12															+						
ФК 13						+															
ФК 14																		+			+
ФК 15					+		+	+	+				+		+	+					

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

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 01	30 02	30 03	30 04	30 05	30 06	30 07	30 08	30 09	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	30 15	30 16	30 17	30 18	30 19	30 20	30 21
ПРН 01							+	+				+	+	+		+	+				
ПРН 02										+					+						
ПРН 03											+										
ПРН 04											+										
ПРН 05		+														+			+		+
ПРН 06															+		+				
ПРН 07	+													+	+	+					
ПРН 08														+	+	+					
ПРН 09					+										+		+				
ПРН 10	+			+														+			
ПРН 11			+		+															+	+
ПРН 12																				+	+
ПРН 13							+	+					+	+							
ПРН 14												+	+				+				
ПРН 15															+						
ПРН 16											+										
ПРН 17						+			+								+			+	
ПРН 18										+		+		+							
ПРН 19															+						
ПРН 20																+					
ПРН 21															+						
ПРН 22						+															

	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	ПО 16	ПО 17
ПРН 01	+	+										+					+
ПРН 02										+	+						
ПРН 03						+	+									+	
ПРН 04														+			+
ПРН 05		+									+	+					
ПРН 06									+								
ПРН 07						+											
ПРН 08													+				
ПРН 09						+											
ПРН 10																	
ПРН 11																+	
ПРН 12																+	
ПРН 13	+	+															+
ПРН 14				+	+					+							
ПРН 15							+										
ПРН 16				+												+	
ПРН 17			+			+							+	+	+		
ПРН 18											+						
ПРН 19			+	+													
ПРН 20										+			+				+
ПРН 21							+	+		+							
ПРН 22						+											
ПРН 23							+	+	+	+						+	+
ПРН 24				+		+											+
ПРН 25							+		+	+							+
ПРН 26	+	+									+			+	+	+	+
ПРН 27			+	+	+									+	+		+
ПРН 28						+					+	+	+	+	+		+