

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Ректор  
Національного університету  
«Львівська політехніка»

/Юрій БОБАЛО/

Травень 2023 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Інформаційні мережі зв'язку**

<b>РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	Другий (магістерський) рівень
<b>СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	Магістр
<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	172 Електронні комунікації та радіотехніка

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Національного Університету  
«Львівська політехніка»  
протокол № 1  
від «23» Травень 2023 р.

Львів 2023 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

172 Електронні комунікації та радіотехніка

Кваліфікація

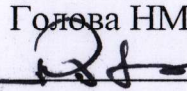
Магістр з електронної комунікації та радіотехніки, освітньо-професійна програма «Інформаційні мережі зв'язку»

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка

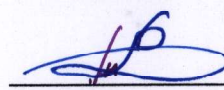
Протокол № 3  
від « 7 » 03 2023 р.

Голова НМК спеціальності

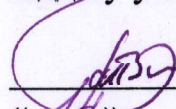
 Леонід ОЗІРКОВСЬКИЙ

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

 Олег ДАВИДЧАК  
«    »    2023 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

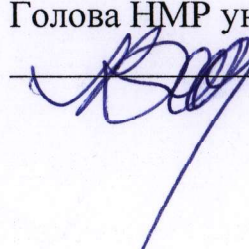
 Василь ТОМ'ЮК  
« 14 » 03 2023 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

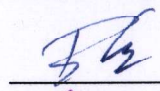
Науково-методичною радою університету

Протокол № 68  
від « 16 » 03 2023 р.

Голова НМР університету

 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор ІТРЕ

 Богдан СТРИХАЛЮК  
« 16 » 03 2023 р.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою із забезпечення якості освітньо-професійної програми відповідно до стандарту вищої освіти України за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України № 561 від 24.04.2019 р. , у складі:

Ольга ШПУР	к.т.н., старший викладач ЗВО кафедри ТК, гарант освітньо-професійної програми
Галина БЕШЛЕЙ	PhD, асистент кафедри ТК
Тарас МАКСИМЮК	д.т.н., доц., доцент кафедри телекомунікацій
Микола БЕШЛЕЙ	д.т.н., доц., доцент кафедри телекомунікацій
Михайло КЛИМАШ	д.т.н., проф. завідувач кафедри
Мар'ян КИРИК	д.т.н., проф., професор кафедри телекомунікацій
Олена КРАСЬКО	к.т.н., старший викладач ЗВО кафедри ТК
Володимир Пфайфер	студент групи ТРІМ-11

За участі:

Тарас АНДРУХІВ	Голова західного управління ПАТ «Укртелеком»
Костянтин Биков	Начальник відділу експлуатації мережі Західного регіону ТОВ «Лайфселл»
Юрій Куранов	директор ТОВ «Аркада-Х»

Гарант ОПІ зі спеціальності  
172 «Електронні комунікації та радіотехніка»,  
«Інформаційні мережі зв'язку»  
к.т.н., ст. викладач ЗВО каф. ТК \_\_\_\_\_ Ольга ШПУР

Проект освітньо-професійної програми обговорено та схвалено на засіданні Вченої ради навчально-наукового Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Голова Вченої ради ІТРЕ \_\_\_\_\_ Богдан СТРИХАЛЮК  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності  
наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»  
від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р. № \_\_\_\_\_.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

# 1. Профіль програми магістра зі спеціальності за освітньо-професійною програмою «Інформаційні мережі зв'язку»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Львівська політехніка» Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський) рівень вищої освіти
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Магістр
<b>Галузь знань</b>	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
<b>Спеціальність</b>	172 «Електронні комунікації та радіотехніка»
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інформаційні мережі зв'язку
<b>Повна назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр з електронної комунікації та радіотехніки, освітньо-професійна програма «Інформаційні мережі зв'язку»
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – магістр Спеціальність – 172 Електронні комунікації та радіотехніка Освітньо-професійна програма – Інформаційні мережі зв'язку
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
<b>Наявність акредитації</b>	-
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра. Для вступників, які здобули ступінь бакалавра за іншою спеціальністю, проводиться вступне випробування, на якому вступник повинен продемонструвати компетентності та результати навчання, визначені стандартом вищої освіти освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Форми навчання</b>	Денна, заочна
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями; методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалених сектором вищої освіти Науково-методичної ради МОН України (протокол № 3 від 29.03.2016 р.)
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Інформаційні мережі зв'язку» та підготувати випускників до подальшого навчання за освітньо-науковими програмами третього рівня вищої освіти або працевлаштування за обраною спеціальністю
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», спеціальність 172 «Електронні комунікації та радіотехніка», освітньо-професійна програма «Інформаційні мережі зв'язку».

	<p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> електронні комунікації, радіотехніка, програмно-апаратні пристрої та підсистеми, інноваційні інформаційно-комунікаційні технології, хмарні технології.</p> <p><b>Цілі навчання</b> – набуття компетентностей, необхідних для розв'язання спеціалізованих завдань та проблем у сфері електронних комунікацій та радіотехніки, інформаційно-комунікаційних технологій, мереж зв'язку, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> фундаментальні принципи, концепції проектування, моделювання, оптимізації, дослідження та розгортання сучасних інформаційно-комунікаційних систем та мереж.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> аналітичні, числові та експериментальні дослідження та моделювання характеристик телекомунікаційних пристроїв і систем; методи та технології автоматизованої розробки програмно-апаратних комплексів; сучасні мультимедійні, комп'ютерні та інформаційні технології.</p>
<p><b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b></p>	<p>Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень у напрямках електронних комунікацій та радіотехніки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра, зокрема: розгортання програмних платформ телекомунікацій, що дозволить реалізуватися як професіонал в галузі електроніки та телекомунікацій; виконувати функції пов'язані з проектуванням програмних платформ телекомунікаційних систем і мереж та проектуванням радіоелектронних пристроїв, систем і комплексів, а також продовжити навчання за освітньо-науковими програмами третього рівня вищої освіти.</p>
<p><b>Основний фокус освітньо-професійної програми</b></p>	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електронних комунікацій та радіоелектроніки, зміст якої складає концептуальні засади, методологію, методи та засоби наукового дослідження, аналізу та прикладних розробок в предметній області для виконання професійних обов'язків. Освітньо-професійна програма має 2 професійні лінії:</p> <p><b>Лінія 01. Інформаційні мережі зв'язку</b> Програма розвиває перспективні напрями вивчення особливостей проектування та розгортання інформаційно-комунікаційних мереж побудованих на основі різних сучасних технологій, автоматизації інфраструктури, інтеграції та адміністрування процесів розробки, тестування і впровадження програмного забезпечення для мереж різного призначення.</p> <p><b>Лінія 02. Інформаційно-комунікаційні технології</b> Програма розвиває перспективні напрями створення, розвитку і застосування інформаційно-комунікаційних технологій у напрямку створення й обслуговування сучасних програмно-апаратних засобів збору, зберігання, синтезу, аналізу та передавання даних інформаційно-комунікаційних систем для інформаційних мереж нового покоління. Акценти ставляться на компетенціях зі створення та використання інтелектуальних інформаційних інфраструктур та інформаційно-комунікаційних систем, їх розгортання у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.</p>

	<b>Ключові слова:</b> інфокомунікаційні мережі, програмні платформи телекомунікацій, розгортання програмних платформ, радіоелектронні пристрої, радіоелектронні системи.
<b>Особливості освітньо-професійної програми</b>	Особливостями програми є спеціалізована підготовка студентів в галузі електронних комунікацій та радіотехніки. Особлива увага приділяється методології розробки програмних продуктів для відповідних підсистем та мереж, їх проектуванню та розгортанню. Спрямування на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
<b>4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Працевлаштування на посадах професіоналів, дослідників та розробників, управлінців у державному та приватному секторах у сфері розроблення та адміністрування інфокомунікаційних мереж, радіоелектронних пристроїв та систем, в т.ч. їх проектування, розгортання та обслуговування.
<b>Подальше навчання</b>	Освітньо-наукові програми третього рівня вищої освіти в галузі електроніки та телекомунікацій.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття із залученням віртуального навчального середовища, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, онлайн тренінгів, усні виступи, підготовка презентацій та письмових робіт, консультації із викладачами, підготовка і захист магістерської кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Поточний контроль, екзамени, заліки, лабораторні звіти, графічно-розрахункові роботи, письмові роботи за індивідуальними завданнями, захист магістерської кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електронної комунікації та радіотехніки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів проектування та розгортання програмних платформ телекомунікацій і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1. Здатність удосконалити й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри; ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними новими знаннями як в колективі, так і самостійно; ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність); ЗК4. Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди; ЗК5. Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності; ЗК6. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності; ЗК7. Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі;

	<p>ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та критичного аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК9. Уміння проводити дослідження на відповідному рівні, мати дослідницькі навички, що виявляються у здатності формувати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові продукти в обраній галузі, вибирати належні напрями і відповідні методи для їх реалізації, беручи до уваги наявні ресурси;</p> <p>ЗК10. Володіння навичками та сучасними засобами письмової та усної професійних та соціальних комунікацій, оцінки економічної доцільності реалізації обраних рішень.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p>СК1. Знання теорій та методів проектування сучасних телекомунікаційних систем та мереж;</p> <p>СК2. Здатність використовувати математичний апарат аналізу та синтезу радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж;</p> <p>СК3. Вміння розробляти та використовувати математичні моделі радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж на макро- та мікрорівні із використанням спеціалізованих обчислювальних програм;</p> <p>СК4. Здатність до використання та розгортання системного програмного забезпечення та програмно-апаратних комплексів для захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах та мережах.</p> <p>СК5. Вміння розробляти та застосовувати заходи з підвищення інформаційної безпеки радіотехнічних та телекомунікаційних систем;</p> <p>СК6. Знання основних специфікацій та нормативних документів з проектування та експлуатації радіотехнічних та телекомунікаційних систем і їх елементів;</p> <p>СК7. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними;</p> <p>СК8. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори, цивільну безпеку на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>СК9. Вміння спілкуватися англійською мовою на рівні, достатньому для проведення наукових досліджень та виконання службових обов'язків;</p> <p>СК10. Вміння працювати з технічною літературою і здійснювати пошук необхідної технічної інформації.</p>
<p><b>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</b></p>	<p style="text-align: center;"><i><b>Лінія 01: Інформаційні мережі зв'язку</b></i></p> <p>ФКС 1.1. Знання основних методів побудови та протоколів інфокомунікаційних мереж;</p> <p>ФКС 1.2. Знання технологій побудови та функціонування, архітектур та протоколів систем та мереж мобільного зв'язку 3-5 поколінь;</p> <p>ФКС 1.3. Знання основ побудови та функціонування програмних платформ інфокомунікацій;</p> <p>ФКС 1.4. Вміння розробляти спеціалізовані програмні системи та комплекси;</p> <p>ФКС 1.5. Знання засобів та середовищ розробки програмних спеціалізованих систем;</p>

ФКС 1.6. Знання основ функціонування розподілених сервісних систем інфокомунікацій;  
ФКС 1.7. Вміння застосовувати cloud-технології для розробки розподілених сервісних систем;  
ФКС 1.8. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективності технічних рішень та можливості виникнення об'єктів права інтелектуальної власності;  
ФКС 1.9. Уміння формувати програми дослідження, аналізу, оцінювання, прогнозування та розвитку об'єктів своєї професійної діяльності, оцінювання можливостей, які принесе впровадження інновацій.

***Лінія 02: Інформаційно-комунікаційні технології***

ФКС 2.1. Здатність застосовувати методи та засоби сучасних інформаційних технологій для моделювання, проектування та розроблення телекомунікаційних та радіотехнічних систем, web-орієнтованих систем, смарт систем, сенсорних систем, вбудованих систем та їх аналогів

ФКС 2.2. Вміння застосувати мережні технології та протоколи у процесі розробки та експлуатації телекомунікаційних мереж;

ФКС 2.3. Вміння розгортати програмне забезпечення у інформаційно-телекомунікаційних мережах підприємств, дата центрах та cloud-середовищах;

ФКС 2.4. Вміння застосовувати cloud-технології для розгортання розподілених сервісних систем;

ФКС 2.5. Здатність планувати та розробляти розподілені сервісні системи;

ФКС 2.6. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективності технічних рішень та можливості виникнення об'єктів права інтелектуальної власності;

ФКС 2.7. Уміння формувати програми дослідження, аналізу, оцінювання, прогнозування та розвитку об'єктів своєї професійної діяльності, оцінювання можливостей, які принесе впровадження інновацій.

**7 – Програмні результати навчання**

ПР1. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу, теорій та методів при розв'язанні задач проектування радіотехнічних та телекомунікаційних систем та мереж;

ПР2. Використовувати знання сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язування спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі електроніки та телекомунікацій;

ПР3. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення телекомунікаційних та радіотехнічних систем на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів телекомунікаційних та радіотехнічних систем та мереж;

ПР4. Знання технологій побудови та функціонування систем та мереж мобільного зв'язку 3-6 поколінь у обсязі, достатньому для їх розрахунку та планування;

ПР5. Знання протоколів та методів побудови інфокомунікаційних мереж в обсязі, достатньому для здійснення професійної діяльності;

ПР6. Знання основ інформаційної безпеки телекомунікаційних та радіотехнічних систем;



- ПР7. Знання алгоритмів та протоколів маршрутизації і розподілу потоків у телекомунікаційних мережах в обсязі, необхідному для здійснення їх системного адміністрування;
- ПР8. Здатність до навчання протягом життя та постійного підвищення кваліфікації на робочому місці;
- ПР9. Здатність працювати в команді та презентувати результати своєї діяльності;
- ПР10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.
- ПР11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження.
- ПР12. Уміння володіти англійською мовою в обсязі, достатньому для здійснення професійної діяльності, міжнародної комунікації, читання та трактування міжнародних технічних стандартів.

### *Лінія 01. Інформаційні мережі зв'язку*

- ПРН1.1. Уміння застосовувати знання в галузі інформаційної безпеки телекомунікаційних систем та мереж для планування і застосування заходів, прийняття рішень із забезпечення захисту інформації та технічних систем у сфері професійної діяльності
- ПРН1.2. Уміння планувати, розробляти та досліджувати розподілені гетерогенні сервісні системи із застосуванням елементів cloud-технологій;
- ПРН1.3. Уміння проводити системний аналіз об'єктів проєктування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в телекомунікаційних та радіотехнічних системах;
- ПРН1.4. Уміння проводити дослідження у галузі інформаційних мереж зв'язку в обсязі, достатньому для виявлення закономірностей їх поведінки та підвищення ефективності їх функціонування
- ПРН1.5. Уміння розробляти спеціалізовані програмні системи та комплекси в обсязі, достатньому для здійснення професійної діяльності

### *Лінія 02. Інформаційно-комунікаційні технології*

- ПРН2.1. Уміння здійснювати адміністрування гетерогенних локальних телекомунікаційних мереж на базі стеку протоколів TCP/IP
- ПРН2.2. Вміти впроваджувати, адаптувати та налаштовувати інформаційно-комунікаційні системи та мережі різного рівня складності в організаціях та на підприємствах під час їх створення, модернізації та експлуатації.
- ПРН2.3. Застосовувати знання щодо технічних параметрів, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації обладнання та компонентів інформаційно-комунікаційних систем для розв'язання технічних завдань зі спеціальності
- ПРН2.4. Уміння планувати, розробляти та досліджувати системи IoT із застосуванням технологій повсюдного комп'ютерингу
- ПРН2.5. Вміти використовувати архітектурні рішення, виконувати підготовку і узгодження документації та застосовувати інформаційні технології для розгортання та програмування програмно-апаратних підсистем при проєктуванні інформаційних систем різноманітного призначення;
- ПРН2.6. Застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікацій, інструментальні засоби під час розгортання та створення розподілених інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій
- ПРН2.7. Проєктувати та розгортати функціональні середовища з застосуванням відкритих систем, інтерфейсів прикладного програмування, прикладних програм і додатків з властивостями: розширюваності, масштабованості, інтегрованості, інтегрованості та надійності для потреб мультисервісних інформаційно-комунікаційних систем

### **Комунікація (КОМ)**

- КОМ 1. Уміння спілкуватись на різних рівнях комунікацій, включаючи усну і письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, французькою,

	іспанською), зокрема уявити поставлені завдання, сформулювати оцінку можливості його виконання, задати запитання та висловити зауваження, доповісти про результати роботи, зробити публічний виступ/презентацію тощо; КОМ 2. Здатність використання різноманітні методи та засоби комунікацій, зокрема передових інформаційних технологій у професійному та соціальному спілкуванні.
<b>Автономія і відповідальність (AiB)</b>	AiB 1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення; AiB 2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; AiB 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики; AiB 4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	90% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін освітньо-професійної програми «Інформаційні мережі зв'язку» мають наукові ступені та вчені звання.
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасних прикладних програм: - Eclipse Neon - SourceTree, - Java Development Kit/Java Runtime Environment - Maven - Cisco Packet Tracer - Network Simulator 2 - GNS - Matlab - LTE System Level Simulator - Anaconda Distribution
<b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту  
освітньо-професійної програми  
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	6 / 6,6	3 / 3,4	9 / 10
2.	Цикл професійної підготовки	60 / 66,6	21 / 23,4	81 / 90
Всього за весь термін навчання		66 / 73,2	24 / 26,8	90 / 100

**3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми**

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
1. <i>Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Економіка та управління підприємством	3	диф. залік
СК1.2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>6</b>	
2. <i>Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Проектування радіотехнічних систем	5	екзамен
СК2.2.	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	5	екзамен
СК2.3.	Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	5	екзамен
СК2.4.	Теорія побудови та протоколи інфокомунікаційних мереж	5	екзамен
СК2.5.	Технології розробки програмних платформ	5	екзамен
СК2.6.	Теорія побудови та протоколи інфокомунікаційних мереж	2	диф. залік
СК2.7	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	3	диф. залік
СК2.8.	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9	диф. залік
СК2.9.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	16,5	
СК2.10.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5	
Всього за цикл:		<b>60</b>	
Всього за групу компонентів:		<b>66</b>	

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		<b>3</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
Всього за цикл:		<b>5</b>	
Всього за групу компонентів:		<b>8</b>	
<b>Вибіркові компоненти лінії 0101: Інформаційні мережі зв'язку</b>			
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ВБ1.1.	Розподілені сервісні системи та cloud-технології	7	екзамен
ВБ1.2.	Технології мереж мобільного зв'язку	6	екзамен
ВБ1.3.	Технології мереж мобільного зв'язку	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>16</b>	
Всього за групу компонентів:		<b>16</b>	
<b>Вибіркові компоненти лінії 0102: Інформаційно-комунікаційні технології</b>			
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ВБ2.1.	Глобальна інформаційна інфраструктура	5	екзамен
ВБ2.2.	Глобальна інформаційна інфраструктура	2	диф. залік
ВБ2.3.	Побудова та протоколи гетерогенних мереж мобільного зв'язку	6	екзамен
ВБ2.4.	Побудова та протоколи гетерогенних мереж мобільного зв'язку	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>16</b>	
Всього за групу компонентів:		<b>16</b>	
Всього за освітньо-професійну програму		<b>90</b>	

#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентності здобувача вищої освіти, який навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

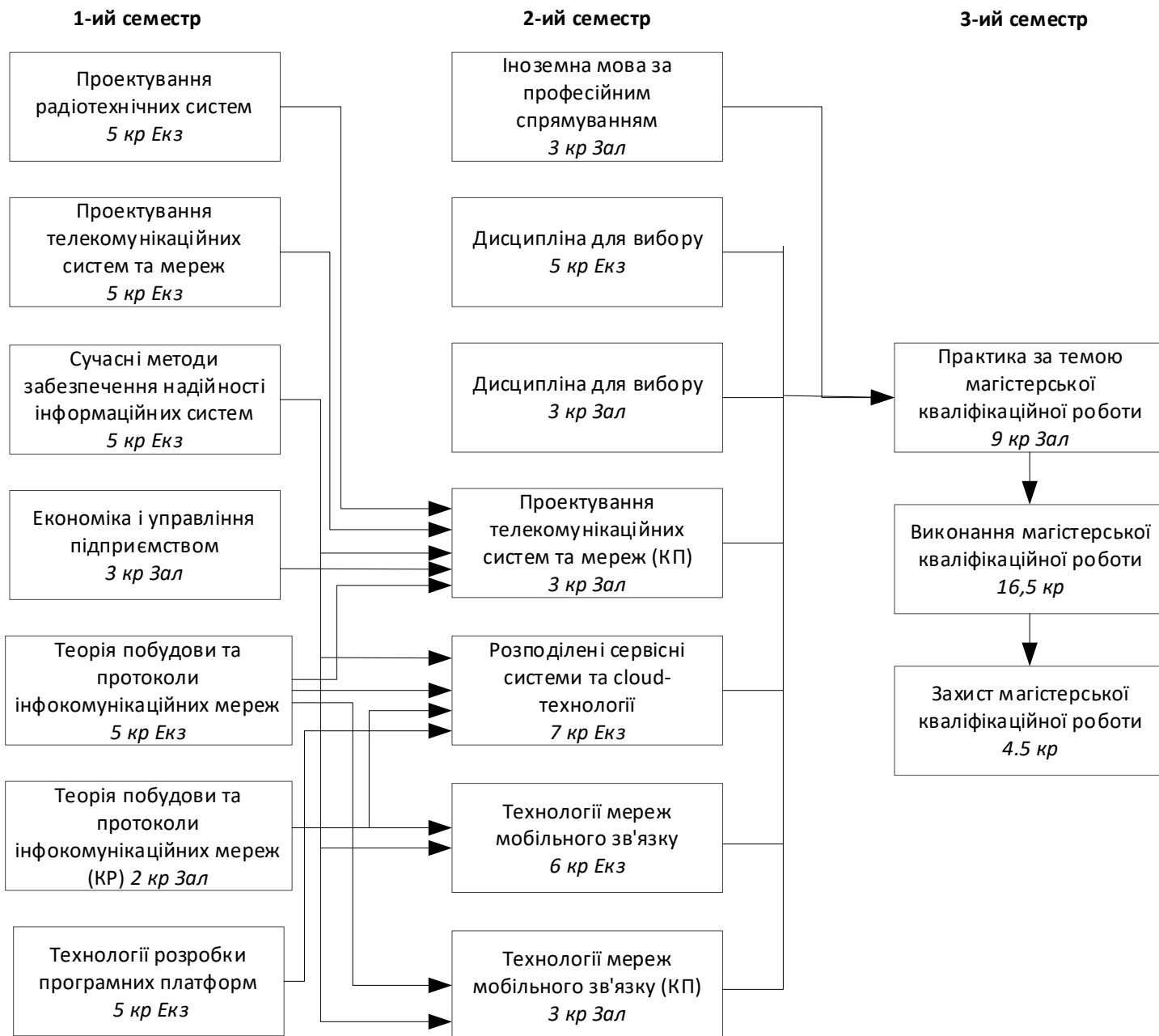
Атестація випускників спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з електронної комунікації та радіотехніки, освітньо-професійна програма «Інформаційні мережі зв'язку». У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам**

КОМ	Код н/д	СК1.1.	СК1.2.	СК2.1.	СК2.2.	СК2.3.	СК2.4.	СК2.5.	СК2.6.	СК2.7.	СК2.8.	СК2.9.	СК2.10.	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	
	ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Загальні компетентності	ЗК1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	ЗК2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	ЗК3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	ЗК4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	ЗК5			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	ЗК6			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	ЗК7		•												•						
	ЗК8																	•	•		
	ЗК9																			•	•
	ЗК10	•	•																		
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1			•	•					•											
	СК2			•	•					•	•	•	•								
	СК3							•													
	СК4							•													
	СК5													•							
	СК6			•	•		•		•												
	СК7			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	СК8	•																			
	СК9		•																		
	СК10										•	•	•								
Фахові компетентності професійного спрямування	ФКС1.1					•		•							•	•					
	ФКС1.2														•	•					
	ФКС1.3							•						•	•	•					
	ФКС1.4						•	•	•					•	•	•					
	ФКС1.5					•					•	•	•								
	ФКС1.6													•	•						
	ФКС1.7													•							
	ФКС1.8				•																
	ФКС1.9			•	•																
	ФКС2.1																•	•			
	ФКС2.2																		•	•	
	ФКС2.3																•	•			
	ФКС2.4																•	•			
	ФКС2.5																		•	•	
ФКС2.6																		•	•		
ФКС2.7																•	•				



**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
«Електронні комунікації та радіотехніка», вибіркова лінія дисциплін  
172.0101 «Інформаційні мережі зв'язку»**



**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
«Електронні комунікації та радіотехніка»,  
вибіркова лінія дисциплін 172.0102 «Інформаційно-комунікаційні технології»**

