

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

Юрій БОБАЛО/

» травня 2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Системне адміністрування телекомунікаційних мереж

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

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного Університету
«Львівська політехніка»
протокол № 1
від «23» травня 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

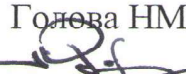
Кваліфікація

Магістр з електронної комунікації та радіотехніки, освітньо-професійна програма «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж»

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
« 16 » 03 2023 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 Василь ТОМ'ЮК
« 16 » 03 2023 р.

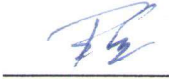
РЕКОМЕНДОВАНО

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 за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» другого (магістерського) рівня вищої освіти у складі:

Галина БЕШЛЕЙ	PhD, асистент кафедри ТК, гарант освітньо-професійної програми
Ольга ШПУР	к.т.н., старший викладач ЗВО кафедри ТК,
Тарас МАКСМЮК	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
Максим Возенков	студент групи ТРСА-11

За участі:

Тарас АНДРУХІВ	Голова західного управління ПАТ «Укртелеком»
Назарій КУРОЧКО	Директор ТОВ "Гігацентр Україна"
Андрій ПИРІГ	Директор НП «Компас Інженіринг - Львів» ТОВ «Компас Інженіринг»

Гарант ОПП зі спеціальності

172 «Електронні комунікації та радіотехніка»,

«Системне адміністрування телекомунікаційних мереж»

PhD, асистент кафедри ТК Галей Галина БЕШЛЕЙ

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

Протокол № 6 від «14» березня 2023 р.

Голова Вченої ради ІТРЕ Б. Стрихалюк Богдан СТРИХАЛЮК
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «11» квітня 2023 р. № 149-1-10.

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
172 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»,
освітньо-професійна програма «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка» Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність	172 «Електронні комунікації та радіотехніка»
Офіційна назва освітньої програми	Системне адміністрування телекомунікаційних мереж
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з електронних комунікацій та радіотехніки за освітньо-професійною програмою «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж»
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – магістр Спеціальність – 172 Електронні комунікації та радіотехніка Освітня програма – Системне адміністрування телекомунікаційних мереж
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	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»
Мова(и) викладання	Українська мова
Форми навчання	Денна, заочна
Основні поняття та їх визначення	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.)
2 – Мета освітньої програми	
	Надати комплексні теоретичні знання та практичні уміння в області проектування, встановлення, конфігурування, управління та обслуговування телекомунікаційних мереж і систем для ефективного виконання завдань практичного та дослідницького характеру за освітньо-професійною програмою «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж», а також підготувати випускників до подальшого навчання за освітньо-науковими програмами третього рівня вищої освіти або працевлаштування за обраною спеціальністю.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», спеціальність 172 «Електронні комунікації та радіотехніка», «Системне адміністрування телекомунікаційних

	<p>мереж».</p> <p>Об'єкти вивчення та діяльності: радіотехнічні та телекомунікаційні пристрої, системи та комплекси; процеси проектування, експлуатації та дослідження телекомунікаційних мереж; програмно-апаратні засоби та технології збору, зберігання, захисту, обробки та передавання інформації.</p> <p>Цілі навчання – набуття загальних і професійних компетентностей у впровадженні та застосуванні технологій електронних комунікацій та радіотехніки через розв'язання дослідницьких та інноваційних завдань, пов'язаних з проектуванням, встановленням, конфігуруванням, управлінням та обслуговуванням мереж фіксованого та мобільного зв'язку.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні принципи, концепції проектування, моделювання, оптимізації, дослідження та адміністрування сучасних інформаційно-комунікаційних систем та мереж.</p> <p>Методи, методики та технології: 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>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень у сфері електронних комунікацій та радіотехніки, в рамках якої можлива подальша професійна та наукова кар'єра, зокрема: адміністрування та розгортання програмних платформ телекомунікацій та орієнтація на актуальні технології, що дозволить здобути професійну та наукову кар'єру як професіонала в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій; виконувати функції пов'язані з адмініструванням програмних платформ телекомунікацій та проектуванням радіоелектронних пристроїв, систем і комплексів, а також продовжити навчання за освітньо-науковими програмами третього рівня вищої освіти.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми</p>	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка. Основний акцент програми зосереджений на підготовці фахівців, спроможних до інноваційної науково-дослідницької роботи в області адміністрування, модернізації та управління сучасними телекомунікаційними, інформаційними та радіотехнічними системами.</p> <p>Освітньо-професійна програма має 2 професійні лінії:</p> <p><i>Лінія 01. Системне адміністрування телекомунікаційних мереж</i></p> <p>Поглиблене вивчення особливостей побудови телекомунікаційних мереж та їх інтеграції з інформаційними системами, а також набуття навичок їх адміністрування та розгортання з використанням сучасних засобів автоматизації та моніторингу. Крім того, програма дає студентам практичні навички планування, конфігурування та обслуговування мережі, включаючи заходи безпеки та захисту даних. Завдяки цим знанням і навичкам</p>

	<p>випускники зможуть успішно працювати в галузі електронних комунікацій та радіотехніки, безпосередньо використовуючи сучасні інформаційні системи та технології, забезпечуючи при цьому ефективне функціонування систем і мереж.</p> <p>Лінія 02. Інформаційно-комунікаційні системи</p> <p>Поглиблене вивчення теоретичних принципів побудови сучасних інформаційно-комунікаційних систем (ІКС) та набуття практичних навичок у адмініструванні, розгортанні, впровадженні та обслуговуванні ІКС. Студенти отримують знання про сучасні технології, які використовуються при експлуатації ІКС, зокрема хмарні технології, мережі мобільного зв'язку нового покоління. Крім того, студенти отримують практичний досвід роботи з різними системами мережевого управління, інструментами моніторингу та аналізу мережевого трафіку, а також навчаються розробляти плани аварійного відновлення ІКС. Після завершення ОПП студенти можуть працювати в галузях адміністрування та обслуговування сучасних ІКС, таких як телекомунікації, Інтернет-технології, електронний бізнес тощо.</p> <p>Ключові слова: радіотехнічні та телекомунікаційні системи, гетерогенні мережі мобільного зв'язку, інформаційні системи, Інтернет речей, інформаційна інфраструктура, захист даних, інформаційні послуги, повсюдний комп'ютинг, розподіленні системи.</p>
Особливості програми	<p>Програма «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж» пропонує унікальний підхід до вивчення галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, який включає не лише актуальні тенденції та інновації, а й глибоке розуміння новітніх методів адміністрування, модернізації та управління телекомунікаційними і радіотехнічними системами, комплексами, технологіями, пристроями та їх компонентами. Особливістю програми є глибоке залучення студентів до процесу розробки, оптимізації та керування комплексними інформаційними та телекомунікаційними системами, що забезпечує не тільки академічні знання, але й практичні навички, необхідні для вирішення реальних технологічних завдань. Акцент зроблено на критичне мислення, інноваційність та адаптацію до швидкозмінних технологій, зміцнюючи конкурентоспроможність студентів на ринку праці. Викладачі дисциплін співпрацюють з провідними компаніями даної галузі для оновлення навчального плану згідно з останніми тенденціями та потребами ринку, гарантуючи, що випускники здобудуть знання та навички, які затребувані роботодавцями та забезпечать перспективу подальшого професійного зростання.</p>
<p>4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
Придатність до працевлаштування	<p>Працевлаштування на посадах професіоналів, дослідників та розробників, управлінців у державному та приватному секторах у сфері розроблення та адміністрування телекомунікаційних мереж, радіоелектронних пристроїв та систем, в т.ч. їх проектування, обслуговування.</p>

Подальше навчання	Освітньо-наукові програми третього рівня вищої освіти в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	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.
Оцінювання	Поточний контроль, екзамени, заліки, лабораторні звіти, графічно-розрахункові роботи, письмові роботи за індивідуальними завданнями, захист магістерської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів проектування та адміністрування програмних платформ телекомунікацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри;</p> <p>ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними новими знаннями як в колективі, так і самостійно;</p> <p>ЗК3. Здатність формулювати чи виявляти сутність наукової чи практичної проблеми у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи її розв'язання;</p> <p>ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність);</p> <p>ЗК5. Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди;</p> <p>ЗК6. Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності;</p> <p>ЗК7. Здатність досліджувати проблему з використанням системного аналізу, синтезу та інших методів;</p> <p>ЗК8. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності;</p> <p>ЗК9. Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі;</p> <p>ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та критичного аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК11. Володіння навичками планування, організації та проведення наукового експерименту;</p> <p>ЗК12. Володіння навичками та сучасними засобами письмової та усної професійних та соціальних комунікацій;</p> <p>ЗК13. Здатність та уміння адаптуватися та працювати у нових ситуаціях.</p>

<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК1. Знання теорій та методів проєктування сучасних радіотехнічних систем;</p> <p>ФК2. Знання теорій та методів проєктування сучасних телекомунікаційних систем та мереж;</p> <p>ФК3. Здатність використовувати математичний апарат аналізу та синтезу радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж;</p> <p>ФК4. Вміння розробляти та використовувати математичні моделі радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж на макро- та мікрорівні із використанням спеціалізованих обчислювальних програм;</p> <p>ФК5. Знання основ інформаційної безпеки радіотехнічних та телекомунікаційних систем;</p> <p>ФК6. Вміння розробляти та застосовувати заходи з підвищення інформаційної безпеки радіотехнічних та телекомунікаційних систем;</p> <p>ФК7. Здатність розробляти комплексну систему інформаційної безпеки за напрямом професійної діяльності;</p> <p>ФК8. Знання основних специфікацій та нормативних документів з проєктування та експлуатації радіотехнічних та телекомунікаційних систем і їх елементів;</p> <p>ФК9. Вміння спілкуватися англійською мовою на рівні, достатньому для проведення наукових досліджень та виконання службових обов'язків;</p> <p>ФК10. Вміння працювати з технічною літературою і здійснювати пошук необхідної технічної інформації.</p> <p>ФК11. Здатність проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, стану функціональних підсистем підприємств, організацій та установ.</p>
<p>Фахові компетентності освітньо-професійної програми (ФКС)</p>	<p><i>Лінія 01: Системне адміністрування телекомунікаційних мереж</i></p> <p>ФКС 1.1. Знання основних методів побудови та протоколів інфокомунікаційних мереж;</p> <p>ФКС 1.2. Здатність до проєктування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (ІоТ), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними;</p> <p>ФКС 1.3. Знання засобів та інструментів адміністрування інфокомунікаційних мереж;</p> <p>ФКС 1.4. Вміння адмініструвати телекомунікаційні мережі та інформаційні системи;</p> <p>ФКС 1.5. Вміння застосувати мережні технології та протоколи у процесі розробки та експлуатації телекомунікаційних мереж;</p> <p>ФКС 1.6. Вміння розгортати програмне забезпечення у інформаційно-телекомунікаційних мережах підприємств, дата центрах та cloud-середовищах;</p> <p>ФКС 1.7. Вміння застосовувати cloud-технології для розгортання розподілених сервісних систем;</p> <p>ФКС 1.8. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективності технічних рішень та можливості виникнення об'єктів права інтелектуальної власності;</p> <p>ФКС 1.9. Уміння формувати програми дослідження, аналізу, оцінювання, прогнозування та розвитку об'єктів своєї професійної</p>

	<p>діяльності, оцінювання можливостей, які принесе впровадження інновацій.</p> <p style="text-align: center;">Лінія 02: Інформаційно-комунікаційні системи</p> <p>ФКС 2.1. Здатність ефективно використовувати сучасні комп'ютерні та інформаційні технології для проведення наукових та інженерних досліджень, обробки та аналізу великих обсягів даних, оцінки функціональності систем, а також моделювання та оптимізації мереж мобільного зв'язку;</p> <p>ФКС 2.2. Вміння розробляти спеціалізовані програмні системи та комплекси;</p> <p>ФКС 2.3. Знання основ функціонування розподілених сервісних систем інфокомунікацій;</p> <p>ФКС 2.4. Освоєння навичок використання технологій хмарних обчислень для створення розподілених сервісних систем;</p> <p>ФКС 2.5. Здатність планувати та розробляти розподілені сервісні системи;</p> <p>ФКС 2.6. Здатність здійснювати планування, проектування, розгортання, інтеграцію, управління, адміністрування та підтримку інформаційних систем, технологій та сервісів для інфраструктури організації.</p> <p>ФКС 2.7. Уміння формувати програми дослідження, аналізу, оцінювання, прогнозування та розвитку об'єктів своєї професійної діяльності, оцінювання можливостей, які принесе впровадження інновацій.</p>
--	---

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 телекомунікацій та радіотехніки;
- 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. Уміння проєктувати системи та мережі у сфері професійної діяльності з використанням діючих нормативних актів та технічних стандартів;
- 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. Системне адміністрування телекомунікаційних мереж

ПРН1.1. Уміння застосовувати методологічний базис для проведення наукових досліджень в галузі радіоелектроніки та телекомунікацій;

ПРН1.2. Уміння здійснювати адміністрування гетерогенних локальних телекомунікаційних мереж на базі стеку протоколів TCP/IP;

ПРН1.3. Уміння проводити дослідження у галузі інформаційних мереж зв'язку в обсязі, достатньому для виявлення закономірностей їх поведінки та підвищення ефективності їх функціонування;

ПРН1.4. Уміння розробляти спеціалізовані програмні системи та комплекси в обсязі, достатньому для здійснення професійної діяльності;

ПРН1.5. Уміння планувати, розробляти та досліджувати розподілені гетерогенні сервісні системи із застосуванням елементів cloud-технологій;

ПРН1.6. Уміння планувати, розробляти та досліджувати системи IoT із застосуванням технологій повсюдного комп'ютингу.

Лінія 02. Інформаційно-комунікаційні системи

ПРН2.1. Уміння впроваджувати, адаптувати та налаштовувати інформаційно-комунікаційні системи та мережі різного рівня складності в організаціях та на підприємствах під час їх створення, модернізації та експлуатації;

ПРН2.2. Застосовувати знання щодо технічних параметрів, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації обладнання та компонентів інформаційно-комунікаційних систем для розв'язання технічних завдань зі спеціальності;

ПРН2.3. Уміння розробляти і реалізовувати сучасні та перспективні телекомунікаційні і радіотехнічні системи, комплекси, технології, пристрої та їх компоненти;

ПРН2.4. Уміння проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в телекомунікаційних та радіотехнічних системах;

ПРН2.5. Уміння застосовувати інформаційні технології та програмні засоби для вирішення завдань проектного управління;

ПРН2.6. Уміння розраховувати параметри телекомунікаційних мереж, оцінювати якість надання послуг та вибирати оптимальний тип систем передавання для різних умов експлуатації.

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.

Автономія і відповідальність (AiB)	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.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін з ОПП «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж» мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Забезпеченість локальною мережею, комп'ютерними робочими місцями з доступом до Інтернет, лабораторіями, обладнанням, засобами, приладами, необхідними для виконання навчальних планів. Використання сучасних прикладних програм: - Java Development Kit/Java Runtime Environment - Cisco Packet Tracer - Network Simulator 2 - Matlab - LTE System Level Simulator - 5G/loT Toolbox - Atoll - ASNA - TopEvent FTA - Oracle VM VirtualBox - Mathcad
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
1. <i>Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Економіка і управління підприємством	3	диф. Залік
СК1.2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	диф. Залік
Всього за цикл:		6	
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.	Глобальна інформаційна інфраструктура	5	екзамен
СК2.5.	Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	5	екзамен
СК2.6.	Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	2	диф. Залік
СК2.7	Проектування телекомунікаційних систем та мереж, (КП)	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:		60	
Всього за групу компонентів:		66	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
1. <i>Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		3	
2. <i>Цикл професійної підготовки</i>			

Всього за цикл:		5	
Всього за групу компонентів:		8	
Вибіркові компоненти лінії 0101: Системне адміністрування телекомунікаційних мереж			
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ВБ1.1.	Інтернет речей та повсюдний комп'ютинг	7	екзамен
ВБ1.2.	Побудова та протоколи гетерогенних мереж мобільного зв'язку	6	екзамен
ВБ1.3.	Побудова та протоколи гетерогенних мереж мобільного зв'язку	3	диф. залік
Всього за цикл:		16	
Всього за групу компонентів:		24	
Вибіркові компоненти лінії 0102: Інформаційно-комунікаційні системи			
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ВБ2.1.	Розподілені сервісні системи та cloud-технології	5	екзамен
ВБ2.2.	Розподілені сервісні системи та cloud-технології	2	диф. залік
ВБ2.3.	Технології мереж мобільного зв'язку	6	екзамен
ВБ2.4.	Технології мереж мобільного зв'язку	3	диф. залік
Всього за цикл:		16	
Всього за групу компонентів:		24	
Всього за освітньо-професійну програму		90	

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 присвоєнням кваліфікації: магістр з телекомунікацій і радіотехніки за ОПП «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж». 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.

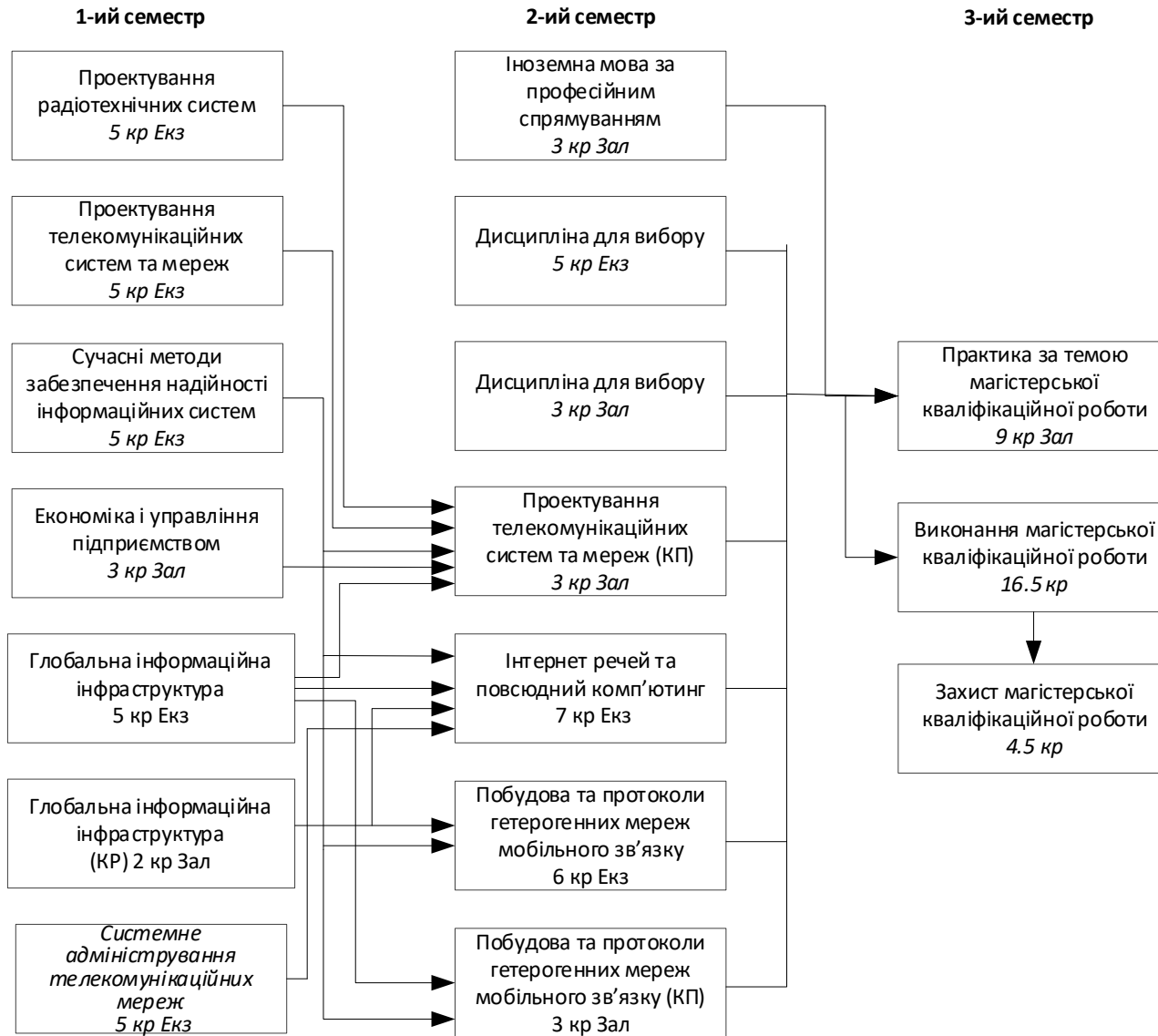
5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

КОМ	Загальні компетентності													Спеціальні (фахові, предметні) компетентності											Спеціалізовано-професійні (фахові) компетентності																								
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	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								
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	•	•	•	•				•																																						•	•		

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми

	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	ПР11	ПР12	ПРН1.1	ПРН1.2	ПРН1.3	ПРН1.4	ПРН1.5	ПРН1.6	ПРН2.1	ПРН2.2	ПРН2.3	ПРН2.4	ПРН2.5	ПРН2.6	КОМ 1	КОМ 2	АіВ 1	АіВ 2	АіВ 3	АіВ 4
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			•	•						•	•								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		

**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня
«Електронні комунікації та радіотехніка»,
вибіркова лінія дисциплін 172.0201 «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж»**



**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня
«Електронні комунікації та радіотехніка»,
вибіркова лінія дисциплін 172.0202 «Інформаційно-комунікаційні системи»**

