

ПРОЕКТ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Телекомунікаційні системи та мережі

**другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю № 172 Телекомунікації та радіотехніка
галузі знань № 17 Електроніка та телекомунікації
Освітня кваліфікація: Магістр з телекомунікацій та радіотехніки**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ

РАДОЮ

Голова вченої ради

_____ / Онищенко В.О. /

(протокол № ____ від " ____ " _____ 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2023 р.

Ректор _____ / Онищенко В.О. /

(наказ № ____ від " ____ " _____ 2023 р.)

Полтава 2023 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проєктною групою у складі:

1. Косенко Віктор Васильович – **керівник проєктної групи** (гарант освітньої програми), доктор технічних наук, професор кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

2. Шефер Олександр Віталійович – член проєктної групи, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

3. Бороздін Микола Кирилович – член проєктної групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Зовнішні стейкхолдери, залучені до розробки освітньо-професійної програми:

1. Керівник технічного центру ПрАТ «Водафон-Україна» у м. Полтава - Фалєєв Юрій Сергійович;
2. Голова наглядової ради «KONSORT»™ - Дмитрієв Віталій Олександрович;
3. Інженер зв'язку ТОВ «БАК» - Поліщук Юлій Валентинович;
4. Розробник програмного забезпечення ТОВ «DEV to BI» - Тур Сергій Геннадійович;
5. Веб розробник компанії WHA - Ткаченко Вікторія Русланівна.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності № 172 "Телекомунікації та радіотехніка" (за спеціалізацією "Телекомунікаційні системи та мережі")

1.1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр, Кваліфікація освітня – Магістр з телекомунікацій та радіотехніки. Освітня кваліфікація - Магістр з телекомунікацій та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	"Телекомунікаційні системи та мережі"
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	Акредитована МОН України в 2018р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, QP-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nupp.edu.ua
1.2 – Мета освітньої програми	
Формування у здобувачів компетенцій, що необхідні для виконання професійних обов'язків в рамках об'єктів професійної діяльності з урахуванням особливостей майбутньої професії та можливих первинних посад магістра з телекомунікацій та радіотехніки.	
1.3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації» Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (Телекомунікаційні системи та мережі) Програма орієнтована на формування у здобувачів здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в процесі професійної діяльності у сфері інфокомунікацій, що передбачає застосування відповідних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма для магістра (код НСКО – 757), відповідно, до МСКО має прикладну орієнтацію та забезпечує акцент на формування знань з теорії інфокомунікацій, концепцій побудови, проектування, наукового дослідження та перспективного планування розвитку, експлуатації телекомунікаційних систем та мереж.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна в галузі електроніки та телекомунікацій. Ключові слова: електроніка, телекомунікації, радіотехніка, інфокомунікації.
Особливості програми	Високий рівень практичної підготовки фахівців

	забезпечується розвиненою міжнародною співпрацею в науковій та освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій.
1.4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003 : 2010: – 2144.1 – Наукові співробітники (електроніка, телекомунікації); – 2144.2 – Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій; – 1226.2 – Начальники (інші керівники) та майстри виробничих підрозділів на транспорті, в складському господарстві та зв'язку; Магістр підготовлений до роботи в галузі економіки за ДК 009 : 2010 – 61 «Телекомунікації (електрозв'язок)». Основні місця роботи: закладах вищої освіти або наукових організаціях, у сфері комунікації, управління та досліджень, державних установах, ІТ-компаніях, консультування.
Подальше навчання	Докторські програми 3-го (освітньо-наукового) рівня вищої освіти; післядипломна освіта; підвищення кваліфікації.
1.5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	За домінуючими методами та способами навчання: пасивні (роз'яснювальна-ілюстративні), активні (проблемні, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі), тощо. За організаційними формами: дистанційне, колективне та інтегративне навчання. За орієнтацією педагогічної взаємодії: позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці.
Оцінювання	Оцінювання освітніх досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЄКТС, національною 4-бальною шкалою для екзамену та диференційованого заліку («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Види контролю: поточний, модульний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: усні та письмові екзамени, тестові завдання, презентації, звіти з практик, захист кваліфікаційної роботи магістра.
1.6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі електроніки і радіотехніки, створення та аналізу інфокомунікаційних систем, що передбачає застосування проведення досліджень та здійснення інновацій з використанням теорій та методів комп'ютерного моделювання інформаційних систем.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2 – Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. ЗК 3 – Здатність спілкуватися другою мовою. ЗК 4 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 5 – Здатність проведення досліджень на відповідному

	рівні. ЗК 6 – Здатність вчитися і бути сучасно навченим. ЗК 7 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 8 – Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1 – Здатність використовувати принципи та концепції побудови телекомунікаційних систем та мереж у поєднанні з потрібними математичними інструментами вищого рівня для опису інфокомунікацій та ІТ-проектів. ФК 2 – Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати вирішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах. ФК 3 – Формулювати (у формі презентацій або звітів) нові проекти та наукові задачі досліджень в ІТ-галузі, вибирати належні напрями та відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси. ФК 4 – Здатність аналізувати та формулювати висновки для різних типів складних управлінських задач у наукових установах. ФК 5 – Здатність будувати відповідні моделі комп'ютерних систем та мереж, досліджувати їх для отримання нових висновків. ФК 6 – Здатність розробляти та впроваджувати телекомунікаційні системи та програмні додатки, а також використовувати існуючі. ФК 7 – Здатність ефективно використовувати на практиці різні теорії в області навчання. Здатність аналізувати методи, за якими викладацькі навички використовують на практиці, ефективно застосовуючи основні педагогічні концепції. ФК 8 – Здатність розуміти шляхи ефективного практичного використання комунікаційних навичок. Здатність спілкуватись із колегами у сфері ІТ-технологій та інфокомунікацій на загальному рівні, так і на рівні спеціалістів, здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми рідною та англійською мовами. ФК 9 – Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління. ФК 10 – Володіння принципами організації збереження даних, їх оперативної аналітичної обробки; здатність виявляти в даних раніш невідому інформацію, необхідну для прийняття рішень у різних сферах професійної діяльності, уміння працювати в міжнародному контексті. ФК 11 – Здатність аналізувати та розуміти фактори, які позитивно або негативно впливають на комунікацію, та здатність визначити та врахувати ці фактори в конкретних комунікативних ситуаціях. ФК 12 – Здатність сприймати новоздобуті знання в галузі

	інфокомунікацій та якісно інтегрувати їх із уже наявними, уміння спілкуватися з непрофесіоналами галузі. ФК 13 – Здатність виконувати пошук науково-технічних джерел, які мають відношення до ІТ-галузі, їх критично оцінювати, базуючись на фахових в цих галузях наукових роботах. ФК 14 – Готовність застосування сучасних технологій та інструментальних засобів реалізації систем автоматичного проектування, здатність застосовувати їх на всіх етапах життєвого циклу розробки, працюючи в команді фахівців з різних підрозділів ФК 15 – Здатність зорієнтуватися на рівні фахівця в визначеній вузькій області, яка лежить поза межами вибраної спеціалізації.
1.7 – Програмні результати навчання	
	ПРН 1 – Здатність застосовувати перспективні методи дослідження та розв’язання професійних завдань на основі знань про світові тенденції розвитку телекомунікаційної техніки та ІТ. ПРН 2 – Здатність на основі знання педагогічних методик та технологій брати безпосередню участь в навчальній роботі кафедр та інших навчальних підрозділів за напрямками галузі знань ІТ. ПРН 3 – Здатність розробляти та реалізовувати плани інформатизації підприємств або їх підрозділів на основі сучасних технологій. ПРН 4 – Здатність застосовувати сучасні ІТ в науці та освіті. ПРН 5 – Здатність організовувати роботу та керувати колективами проектувальників апаратних та/або програмних засобів телекомунікаційних систем та мереж. ПРН 6 – Здатність формувати технічні завдання та брати участь в розробці апаратних та/або програмних засобів телекомунікаційних систем та мереж. ПРН 7 – Здатність організувати розподілені бази даних та виконувати проектування інфокомунікаційних систем з їх використанням. ПРН 8 – Здатність організовувати захист інформації в інфокомунікаційних мережах, здійснювати адміністрування інфокомунікаційних мереж, впроваджувати, налагоджувати та адмініструвати мережеве та інше системне програмне забезпечення. ПРН 9 – Здатність застосувати навички планування, виконання та аналізу результатів експериментів, формулювання відповідних висновків (враховуючи ступінь невизначеності), в т. ч., для успішного проведення наукових досліджень під наглядом наставника. ПРН 10 – Здатність застосувати навички в розумінні наукових робіт в ІТ-сфері та інфокомунікаціях і відслідковувати найновіші досягнення в галузі телекомунікаційних систем та мереж, спілкуючись із колегами. ПРН 11 – Здатність застосувати знання для пошуку відповідних науково-технічних джерел, що мають відношення

	до задач досліджень інфокомунікацій, які необхідно розв'язати. ПРН 12 – Здатність продемонструвати знання ІТ для використання в конкретних навчальних програмах та поза їх межами; різних педагогічних підходів, що дозволить їм критично аналізувати літературу в області викладання. ПРН 13 – Здатність продемонструвати знання правового змісту інтелектуальної власності, основних форм і способів захисту інтелектуальної власності; способів комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності, етапів планування та впровадження інноваційних рішень. ПРН 14 – Здатність продемонструвати навички збору та аналізу інформації щодо об'єктів інтелектуальної власності; використання даних об'єктів для підвищення конкурентоздатності інфокомунікаційних послуг і сервісів, вибору доцільних методів техніко-економічного обґрунтування інноваційних проектів. ПРН 15 – Здатність продемонструвати знання вимог законодавчої бази стосовно особливостей інформаційної безпеки на підприємствах інноваційної діяльності; базових моделей керування доступом; видів та механізмів контролю рівня безпеки. ПРН 16 – Здатність продемонструвати знання різних інструментів та стратегій, що мають відношення до діагностування та аналізу різних типів складних управлінських проблем на рівні, що допоможе їм працювати в наукових установах; здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції наукового менеджменту та ділового адміністрування. ПРН 17 – Здатність продемонструвати навички використання на практиці зазначених інструментів та стратегій, а також роботи звіти/доповіді про них усно та письмово.
1.8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	У викладанні освітніх дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть викладачі з науковим ступенем і вченим званням, які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи. Викладачі, які забезпечують дисципліни циклу загальної, професійної підготовки, в переважній більшості мають наукові ступені в галузі технічних наук. Викладацький склад, який викладає освітні дисципліни обов'язкової частини змісту навчання мають кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають або споріднені до спеціальності підготовки магістрів.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Стан приміщень засвідчений санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Програма повністю забезпечена НМК з усіх навчальних компонентів (навчальних дисциплін, практик), наявність яких представлена в модульному середовищі освітнього процесу

	університету.
1.9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею з провідними ЗВО України з метою організації взаємного обміну студентами, викладачами та адміністративним персоналом у відповідності до угоди про співробітництво.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею з європейськими університетами з метою організації взаємного обміну студентами, викладачами та адміністративним персоналом за проектами з міжнародної кредитної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

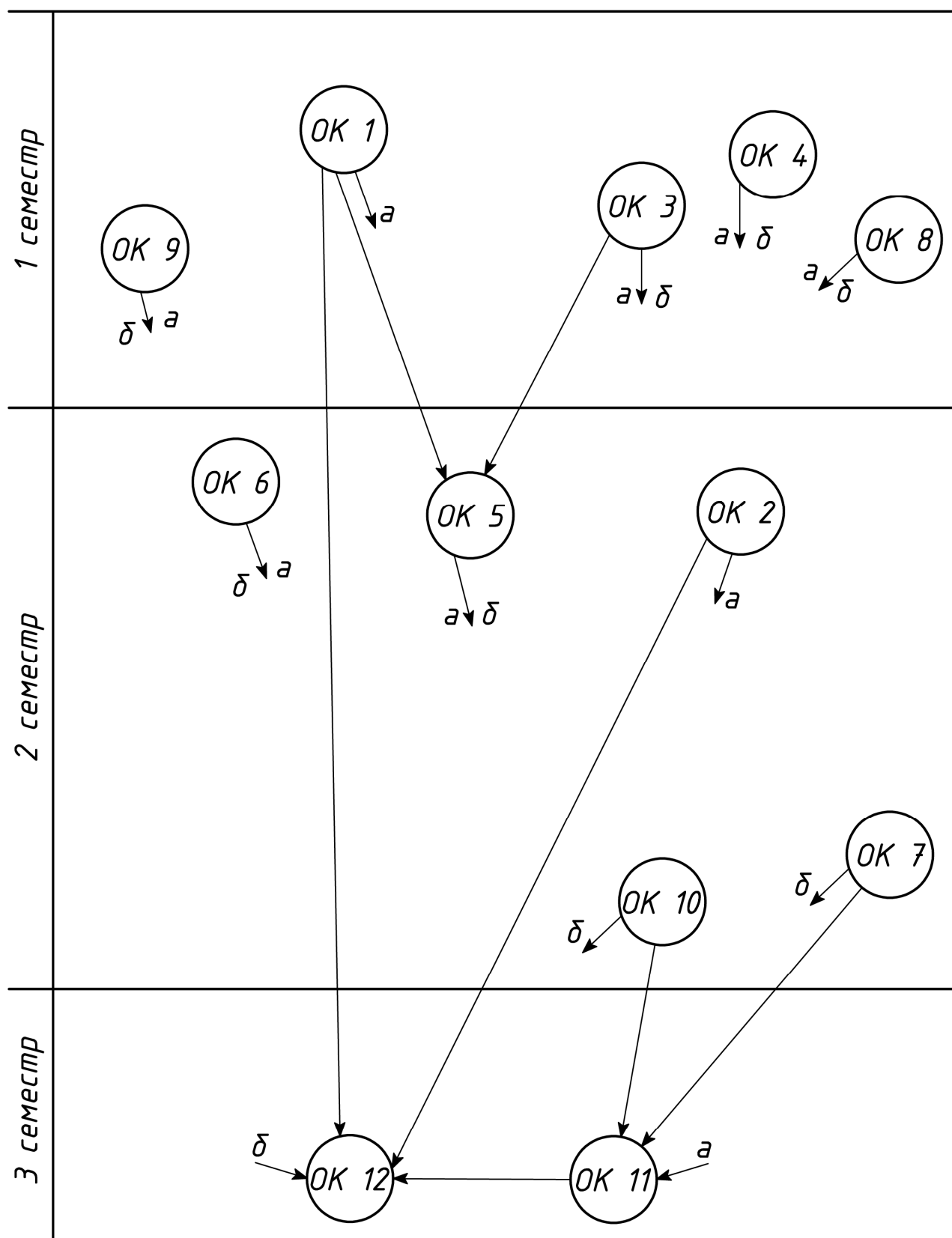
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код навчальн. дисц.	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
I. Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Інтелектуальна власність та ліцензування програмного забезпечення	3	екзамен
ОК 2	Методологія та організація наукових досліджень	3	екзамен
II. Цикл професійної підготовки			
ОК 3	Моделювання та оптимізація систем та мереж телекомунікацій	4	екзамен
ОК 4	Сигналізація та протоколи телекомунікаційних мереж	4	екзамен
ОК 5	Проектування інфокомунікаційних систем та мереж	4	екзамен
ОК 6	Телекомунікаційні системи мереж наступного покоління	4	екзамен
ОК 7	Оптичні технології в телекомунікаційних системах	4	екзамен
ОК 8	Методи та алгоритми для захисту дискретної інформації	4	екзамен
ОК 9	Надійність інфокомунікаційних систем	3	диференційований залік
ОК 10	Технології самоподібних систем	4	екзамен
ОК 11	Переддипломна практика	6	диференційований залік
ОК 12	Виконання кваліфікаційної роботи	24	захист кваліфікаційної роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
<i>Вибіркові дисципліни університету</i>			
УВМ.1	Вибіркова дисципліна 1	4	диференційований залік
Цикл професійної підготовки			
<i>Вибіркові дисципліни освітньої програми</i>			
Блок вибіркових дисциплін 1			
1М.1	Автоматизовані системи управління телекомунікацій	5	диференційований залік
1М.2	Інформаційні технології в науці та освіті	5	диференційований залік
1М.3	Перспективні досягнення теорії	5	диференційований

	телекомунікацій		залік
1М.4	Інформаційна безпека інноваційної діяльності	4	диференційований залік
<i>Блок вибіркових дисциплін 2</i>			
2М.1	Математичні методи досліджень	5	диференційований залік
2М.2	Кібернетичні системи автоматики.	5	диференційований залік
2М.3	Технології розробки програмного забезпечення	5	диференційований залік
2М.4	Дослідження сигналів в телекомунікаційних системах та мережах	4	диференційований залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		23,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

2.2. Структурно-логічна схема ОП:



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності № 172 "Телекомунікації та радіотехніка" проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Магістр з телекомунікацій та радіотехніки за ОПП «Телекомунікаційні системи та мережі».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12
ЗК 1		•	•		•			•				•
ЗК 2	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 3	•										•	
ЗК 4		•	•		•	•	•	•			•	
ЗК 5		•	•		•			•				•
ЗК 6		•				•					•	
ЗК 7	•							•		•	•	•
ЗК 8		•	•		•						•	•
ФК 1			•	•	•	•		•				•
ФК 2		•							•			•
ФК 3		•			•							•
ФК 4		•			•							
ФК 5			•		•							•
ФК 6	•	•			•	•	•			•	•	•
ФК 7		•									•	
ФК 8					•						•	
ФК 9			•		•			•		•		
ФК 10	•	•						•				
ФК 11						•					•	
ФК 12				•		•	•			•	•	
ФК 13	•	•										•
ФК 14				•	•	•	•		•	•	•	
ФК 15	•	•							•		•	

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми.

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12
ПРН 1	•	•		•		•	•			•		•
ПРН 2		•										
ПРН 3					•	•			•		•	•
ПРН 4		•				•						•
ПРН 5		•			•	•	•	•	•		•	
ПРН 6	•			•	•		•	•	•			•
ПРН 7				•	•					•		
ПРН 8	•			•		•		•	•		•	
ПРН 9		•	•		•					•	•	•
ПРН 10		•				•						•
ПРН 11	•	•	•								•	•
ПРН 12	•											
ПРН 13	•	•				•						•
ПРН 14	•				•	•					•	•
ПРН 15	•							•	•		•	•
ПРН 16		•	•						•		•	•
ПРН 17	•				•			•			•	•

Керівник проєктної групи _____ д.т.н., професор В.В. Косенко

Члени проєктної групи: _____ д.т.н., професор О.В. Шефер

_____ к.т.н., доцент М.К. Бороздін