

ПРОЕКТ

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

ОСВІТНЬО–ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Телекомунікації та радіотехніка»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю № 172 Телекомунікації та радіотехніка
галузі знань № 17 Електроніка та телекомунікації

Освітня кваліфікація: Бакалавр 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

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

2. Косенко Віктор Васильович – член проєктної групи, доктор технічних наук, професор, професор 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 «ВАК» - 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"

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти 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 – бакалавр, Освітня кваліфікація – Бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки.
Офіційна назва освітньої програми	"Телекомунікації та радіотехніка"
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	Акредитується вперше.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QP-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nupp.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з упровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що необхідні для виконання професійних обов'язків з урахуванням особливостей майбутньої професії, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	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. Мета навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці. Теоретичний зміст включає: - теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; - сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж.

	Методи, методики, підходи та технології: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології телекомунікацій та радіотехніки. Інструменти та обладнання: - системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; - сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій та радіотехніки.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма для бакалавра (код НСКО – 655). Відповідно до МСКО має прикладну орієнтацію та забезпечує акцент на формування знань з теорії інфокомунікацій, концепцій побудови та експлуатації телекомунікаційних систем та мереж.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Здобуття вищої освіти в галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка». Акцент ставиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у галузі електроніки та телекомунікацій.
Особливості програми	Високий рівень практичної підготовки фахівців забезпечується розвиненою міжнародною співпрацею в науковій та освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр підготовлений до роботи в галузі економіки за ДК 009: 2010 – 61 «Телекомунікації (електрозв'язок)». Сфера діяльності випускників – у сфері комунікацій, управління та досліджень, державних установах, ІТ-компаніях. Місцем роботи можуть бути підприємства та організації, що займаються експлуатацією, технічним обслуговуванням, проектуванням, виробництвом, випробуванням і модернізацією телекомунікаційних систем; розробкою проектної і нормативно-технічної документації. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 3114 – Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій. 3119 – Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки. 3415 – Технічні та торговельні представники. 3436 – Помічники керівників. 3439 – Інші технічні фахівці в галузі управління. 3449 – Інші державні інспектори. 3491 – Лаборанти та техніки в інших сферах наукових досліджень.
Подальше навчання	Бакалавр може продовжувати освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Використовується студентоцентроване та проблемноорієнтоване навчання, навчання через науково-дослідну практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі науково-

	педагогічного працівника і здобувача вищої освіти. Основними підходами до викладання та навчання є гуманістичність, студентоцентризм, системність, технологічність. Основні види занять: лекції, практичні заняття, лабораторна практика, семінари, самостійна робота, консультації з викладачами, розробка фахових проектів. За домінуючими методами та способами навчання: пасивні (роз'яснювально-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 навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною рейтинговою шкалою оцінювання, шкалою ЄКТС, національною 4-х бальною шкалою для екзамену та диференційованого заліку («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Види контролю: поточний, підсумковий. Форми контролю: заліки та екзамени, тестові завдання за допомогою комп'ютера або дистанційних засобів навчання, захист лабораторних та індивідуальних робіт, звіти з практик, публічний захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-2 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-3 – Здатність планувати та управляти часом. ЗК-4 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-5 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК-6 – Здатність працювати в команді. ЗК-7 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-8 – Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК-9 – Навики здійснення безпечної діяльності. ЗК-10 – Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК-11 – Здатність 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 України 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
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (ПК)	ПК-1 – Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства. ПК-2 – Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки ПК-3 – Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. ПК-4 – Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм. ПК-5 – Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань. ПК-6 – Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах. ПК-7 – готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки. ПК-8 – Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів. ПК-9 – Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів. ПК-10 – Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, досліду перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки. ПК-11 – Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань . ПК-12 – Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж. ПК-13 – Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем. ПК-14 – Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики

	інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки. ПК-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.
7 – терміни результатів навчання	
	RH1 - аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов; RH2 - застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах; RH3 - визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів; RH4 - пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією; RH5 - навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних; RH6 - адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем; RH7 - грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки; RH8 - описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці; RH9 - аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем; RH10 - спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською); RH11 - застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи; RH12 - толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей; RH13 - застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах; RH14 - застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності

	функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв; RN15 - застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності; RN16 - застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності; RN17 - розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем; RN18 - знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук; RN19 - здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів; RN20 - 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; RN21 - забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем; RN22 - 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.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Заклад вищої освіти забезпечує освітній процес необхідними та доступними для здобувачів вищої освіти кадровими ресурсами. Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників розробляється у відповідності до діючої нормативної бази та будується на наступних принципах: • обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації; • прозорості процедур організації стажування та підвищення кваліфікації; • моніторингу відповідності змісту програм підвищення кваліфікації задачам професійної діяльності; • обов'язковості впровадження результатів підвищення кваліфікації в наукову та педагогічну діяльність; • оприлюднення результатів стажування та підвищення кваліфікації. Науково-педагогічні працівники, які викладають навчальні дисципліни обов'язкових компонент мають кваліфікацію, фах

	за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають спеціальності підготовки бакалаврів.
Матеріально-технічне забезпечення	Заклад вищої освіти забезпечує освітній процес необхідними та доступними для здобувачів вищої освіти ресурсами (кадровими, методичними, матеріальними, інформаційними та ін.) та здійснюють відповідну підтримку здобувачів вищої освіти. Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. При плануванні, розподілі та наданні навчальних ресурсів і забезпеченні підтримки здобувачів вищої освіти враховуються потреби різноманітного студентського контингенту (такого як студенти: з досвідом, заочної форми навчання, працюючі, з особливими потребами) та принципи студентоцентрованого навчання. Внутрішнє забезпечення якості освіти гарантує, що всі необхідні ресурси відповідають цілям навчання, є загальнодоступними, а здобувачі вищої освіти поінформовані про їх наявність.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	В Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» розроблено ефективну політику в сфері інформаційного менеджменту та відповідну інтегровану інформаційну систему управління освітнім процесом. Система передбачає автоматизацію основних функцій управління освітнім процесом, зокрема: визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; забезпечення проведення вступної компанії, планування та організація навчального процесу; здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм; забезпечення наявності та вільний доступ до необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою; обліку та аналізу успішності здобувачів вищої освіти; забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників і здобувачів вищої освіти; адміністрування основних та допоміжних процесів.
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.

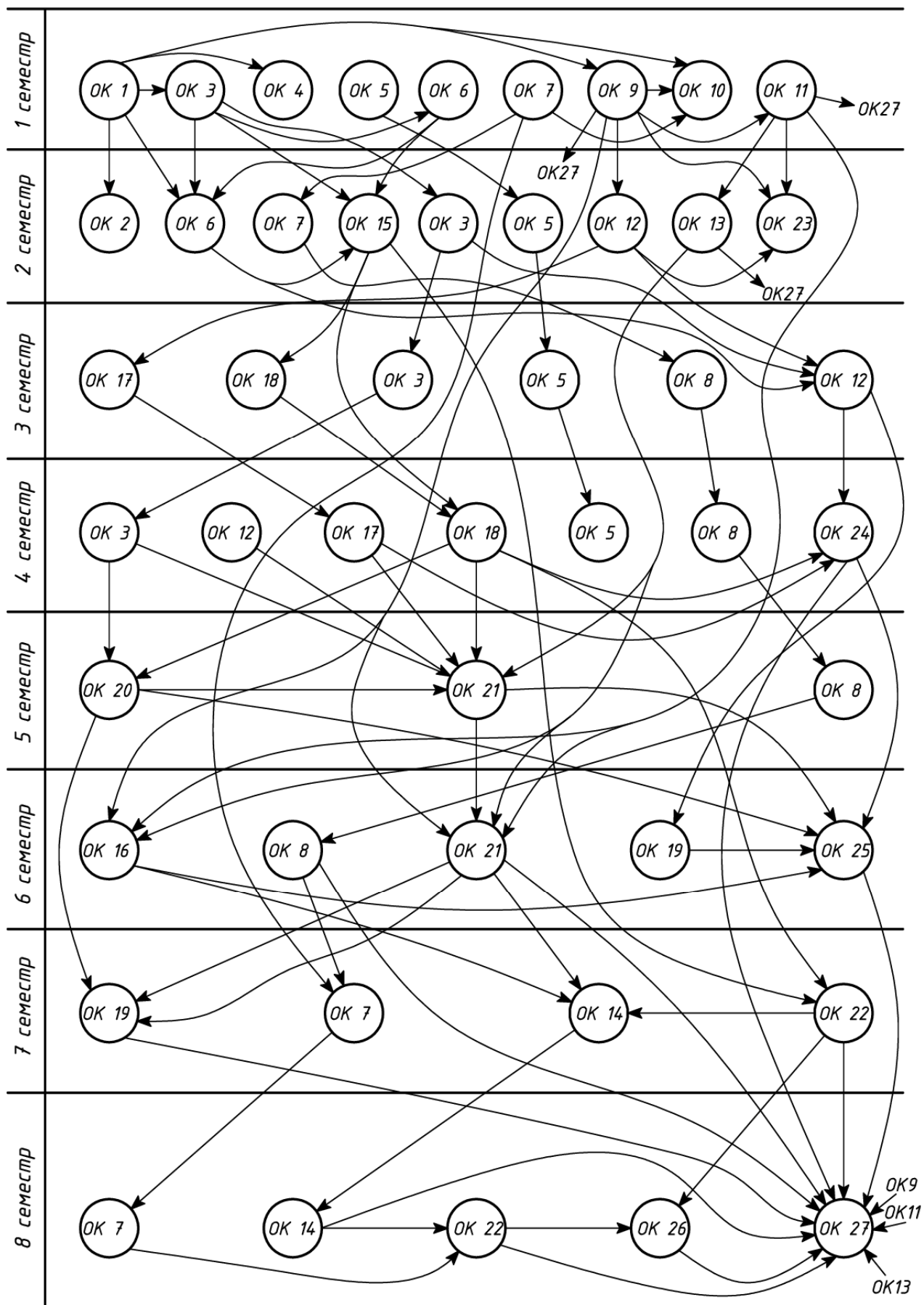
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

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	Українська мова (за професійним спрямуванням)	4	екзамен
ОК 2	Історія України та української культури	4	екзамен
ОК 3	Вища математика	14	екзамен
ОК 4	Філософія	3	екзамен
ОК 5	Фізичне виховання		залік
ОК 6	Фізика	12	екзамен
ОК 7	Іноземна мова	8	екзамен
ОК 8	Іноземна мова за професійним спрямуванням	8	екзамен
ОК 9	Проектно-технічна документація в галузі телекомунікацій	3	залік
ОК 10	Правознавство та захист інтелектуальної власності	3	екзамен
ОК 11	Екологія і охорона навколишнього середовища	3	екзамен
		62	
II. Цикл професійної підготовки			
ОК 12	Теорія електрозв'язку	10	екзамен
ОК 13	Безпека людини та охорона праці	3	залік
ОК 14	Телекомунікаційні системи передачі	14	екзамен
ОК 15	Обчислювальна техніка та мікропроцесори	7	екзамен
ОК 16	Метрологія, стандартизація та сертифікація	4	екзамен
ОК 17	Системи комутації та розподілу інформації	8	екзамен
ОК 18	Мережеве програмування	10	екзамен
ОК 19	Телекомунікаційні та інформаційні мережі	14	екзамен
ОК 20	Системи передачі даних	6	екзамен
ОК 21	Системи мобільного зв'язку	10	екзамен
ОК 22	Захист інформації в інфокомунікаційних системах	8	екзамен
ОК 23	Навчальна практика	3	залік
ОК 24	I технологічна практика	3	залік
ОК 25	II технологічна практика	3	залік
ОК 26	Переддипломна практика	3	залік
ОК 27	ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	12	захист кваліфікаційної роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОПІ			
Цикл загальної підготовки			
<i>Вибіркові дисципліни університету</i>			

УВМ.1	Вибіркова дисципліна 1	4	залік
УВМ.2	Вибіркова дисципліна 2	4	залік
УВМ.3	Вибіркова дисципліна 3	4	залік
УВМ.4	Вибіркова дисципліна 4	4	залік
Цикл професійної підготовки			
<i>Вибіркові дисципліни навчально-наукового інституту</i>			
ІВМ.1	Вибіркова дисципліна 5	4	залік
ІВМ.2	Вибіркова дисципліна 6	4	залік
<i>Вибіркові дисципліни освітньої програми</i>			
<i>Блок вибірових дисциплін 1</i>			
1М.1	Системи комутації та розподілу інформації	6	екзамен
1М.2	Інтернет-технології	6	залік
1М.3	Схемотехніка	6	екзамен
1М.4	Адміністрування локальних комп'ютерних мереж	6	залік
1М.5	Наукові дослідження в галузі електроніки та телекомунікацій	6	екзамен
1М.6	Цифрова обробка сигналів та зображень	6	залік
<i>Блок вибірових дисциплін 2</i>			
2М.1	Автоматизація та робототехніка	6	екзамен
2М.2	Спеціальне програмне забезпечення у задачах галузі	6	залік
2М.3	Спеціальні розділи вищої математики	6	екзамен
2М.4	Комп'ютерні мережі	6	залік
2М.5	Глобальна інформаційна інфраструктура	6	екзамен
2М.6	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	6	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП:



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційного проекту (роботи)

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційний проект (робота) має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі телекомунікацій та радіотехніки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційному проекті (роботі) не може бути академічного плагіату та фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти, його структурного підрозділу або у репозитарії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

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	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27
ЗК 1			•	•		•					•	•			•			•			•	•					•
ЗК 2			•						•	•	•		•	•		•	•	•	•	•				•	•	•	•
ЗК 3									•			•		•					•	•	•		•	•	•	•	•
ЗК 4									•	•	•	•		•			•		•	•	•	•		•	•	•	•
ЗК 5	•	•							•														•	•	•	•	•
ЗК 6					•																		•	•	•	•	
ЗК 7			•	•						•						•						•		•	•	•	•
ЗК 8			•	•							•			•			•		•	•	•	•		•	•	•	•
ЗК 9									•		•		•											•	•	•	
ЗК 10											•													•	•	•	•
ЗК 11		•								•																	
ЗК 12		•			•					•	•			•					•								
ПК 1																	•		•			•					
ПК 2		•	•														•		•			•					
ПК 3			•									•		•			•		•	•	•	•		•	•	•	•
ПК 4														•			•		•		•	•	•	•	•	•	•
ПК 5									•	•						•											•
ПК 6													•			•	•		•	•				•	•	•	
ПК 7									•		•													•	•	•	•
ПК 8														•			•		•	•	•			•	•	•	•
ПК 9										•				•	•	•	•		•		•			•	•	•	
ПК 10																	•		•		•			•	•	•	
ПК 11									•					•			•		•					•	•	•	•
ПК 12														•					•	•				•	•	•	
ПК 13													•				•							•	•	•	
ПК 14	•						•	•		•													•	•	•	•	•
ПК 15			•						•					•	•	•		•		•	•	•		•	•	•	•

**5. Матриця забезпечення результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньої програми.**

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	
PH 1			•									•		•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
PH 2	•							•		•				•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
PH 3									•	•				•		•	•		•	•	•				•	•	•	•
PH 4			•									•				•									•	•	•	•
PH 5			•											•			•		•	•		•			•	•	•	•
PH 6														•	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
PH 7	•							•		•															•	•	•	•
PH 8			•									•		•	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
PH 9			•						•					•		•	•		•	•	•	•				•	•	•
PH 10	•						•	•																	•	•	•	
PH 11				•	•																				•	•	•	
PH 12		•		•						•															•	•	•	
PH 13			•			•					•	•		•			•			•	•				•	•	•	•
PH 14												•		•	•		•		•	•	•				•	•	•	•
PH 15									•					•			•	•	•		•				•	•	•	
PH 16																•									•	•	•	•
PH 17								•	•	•															•	•	•	
PH 18									•	•						•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•
PH 19										•	•		•	•		•	•		•	•	•				•	•	•	
PH 20												•		•	•	•	•		•	•	•							•
PH 21														•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
PH 22														•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•

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

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

_____ к.т.н., доцент М. К. Бороздін