МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
В.о. ректора
Національного університету
«Львівська політехніка»
_____ /Юрій БОБАЛО/
«11» 03 2025 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ТА ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	G Інженерія, виробництво та будівництво
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного Університету
«Львівська політехніка»
від «25» 02 2025 р.
Протокол № 20

Львів 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
Протокол № 1
від «14» 02 2025 р.

Голова НМК спеціальності G5
_____ Ірина КРЕМЕР

ПОГОДЖЕНО

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

_____ Олег ДАВИДЧАК
«19» 02 2025 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

_____ Василь ТОМ'ЮК
«19» 02 2025 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 85
від «20» 02 2025 р.

Голова НМР університету

_____ Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор Навчально-наукового інституту інформаційно-комунікаційних технологій та електронної інженерії

_____ Леонід ОЗІРКОВСЬКИЙ
«19» 02 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань - 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації, спеціальність - 172 Електронні комунікації та радіотехніка, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 12.12.2018 р. №1382.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Юлія ПИРІГ	- гарант освітньо-професійної програми, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій
Михайло КЛИМАШ	- д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій
Мар'ян КИРИК	- д.т.н., професор, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій
Микола БЕШЛЕЙ	- д.т.н., доцент, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій
Ольга ШПУР	- к.т.н., доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій
Тарас АНДРУХІВ	- голова західного управління ПАТ «Укртелеком»
Юрій КУРАНОВ	- директор ТОВ «Аркада-Х»
Адам-Андрій МАКОГОН	- здобувач вищої освіти, бакалавр 2-го курсу навчання спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка», ІХ-21
Ірина ЗІМБІЦЬКА	- здобувач вищої освіти, бакалавр 4-го курсу спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», ТР-41

Гарант освітньої програми _____ __Юлія ПИРІГ_
(підпис) (ім`я та ПРІЗВИЩЕ)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту інформаційно-комунікаційних технологій та електронної інженерії

Протокол № 6 від «20» 02 2025 р.

Голова вченої ради ІКТЕ _____ Леонід ОЗІРКОВСЬКИЙ

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні НМР навчально-наукового інституту інформаційно-комунікаційних технологій та електронної інженерії

Протокол № 6 від «19» 02 2025 р.

Голова НМР ІКТЕ _____ Микола КАЙДАН

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом в.о. ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від «11» 03 2025 р. № 146-1-10.

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

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»

1. Загальна характеристика	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь, що присвоюється	Бакалавр
Назва галузі знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Назва спеціальності	G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та хмарні технології Information and communication infrastructure and cloud technologies
Обмеження щодо форм навчання	Відсутні
Кваліфікація освітня, що присвоюється	Бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» Освітня програма – Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та хмарні технології
Опис предметної області	Програма розвиває перспективні напрями створення, розвитку і застосування інформаційно-комунікаційної інфраструктури та хмарних технологій для зберігання, синтезу, аналізу та передавання даних шляхом засвоєння дисциплін спеціальності «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка». Загалом є 2 професійні лінії: **Лінія 1. Проектування та розгортання інформаційно-комунікаційної інфраструктури** Програма розвиває перспективні напрями вивчення особливостей проектування, розгортання та адміністрування інформаційно-комунікаційної інфраструктури, побудованої на основі різних сучасних технологій, її автоматизації, інтеграції та адміністрування процесів розробки, тестування і впровадження програмного забезпечення.

	Лінія 2. Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та мережева безпека Програма розвиває перспективні напрями вивчення принципів безпечної експлуатації та адміністрування інформаційно-комунікаційної інфраструктури, управління інформаційною та мережевою безпекою. **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 електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці. **Теоретичний зміст** включає: • теорію, моделі та принципи функціонування електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехнічних систем; • принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехнічних систем; • нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері інженерії, виробництва та будвіництва; • сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та інфокомунікаційних систем і мереж. **Методи, методики, підходи та технології:** Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки.

	Інструменти та обладнання: • системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у електронних та радіотехнічних системах; • сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки.
Академічні права випускників	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
2. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	
Обсяг освітньої (освітньо-професійної) програми бакалавра	• на базі повної загальної середньої освіти - 240 кредитів ЄКТС; • на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» заклад вищої освіти має право визнати та зарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄТКС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста); • на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти. Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством. Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.
3. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, практичних занять, консультацій, самостійної роботи із розв'язування проблем; виконання проектів, лабораторні роботи, консультації з викладачем, підготовка бакалаврської роботи
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проектів (робіт), захист кваліфікаційної бакалаврської роботи.

4. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі «Інженерія, виробництво та будівництво», що характеризується 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 реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК-12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК-13. Здатність спілкуватись іноземною мовою. ЗК-14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності
Спеціальні (фахові, предметні компетентності) (ФК)	ФК-1.Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства .

	ФК-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. ФК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. ФК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм. ФК-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. ФК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах. ФК-7. Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки. ФК-8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів. ФК-9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів. ФК-10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки. ФК-11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань. ФК-12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

	ФК-13. Здатність 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. ФК-14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки. ФК-15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	***Блок 01. Проектування та розгортання інформаційно-комунікаційної інфраструктури*** ФКС1.1. Здатність застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, програмних платформ інфокомунікацій для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності. ФКС1.2. Здатність володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування. ФКС1.3. Здатність брати участь у розробці компонентів програмних платформ телекомунікацій / інфокомунікацій в обсязі, достатньому для їх реалізації в рамках поставленого завдання. ФКС1.4. Здатність застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі телекомунікацій ФКС1.5. Здатність проводити розрахунки елементів інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно. ФКС1.6. Здатність встановлювати, експлуатувати

	та модернізувати телекомунікаційні і інфокомунікаційні мережі. ***Блок 02. Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та мережева безпека*** ФКС2.1. Здатність застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж та систем; ФКС2.2. Здатність до використання та розгортання системного програмного забезпечення та програмно-апаратних комплексів для захисту інформації в інформаційно-комунікаційній інфраструктурі. ФКС2.3 Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадження системи управління інформаційною безпекою. ФКС2.4 Здатність використовувати засоби та середовища розробки програмних спеціалізованих систем. ФКС2.5 Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж . ФКС2.6 Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні інформаційно-комунікаційні та телекомунікаційні системи у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.
5. Програмні результати навчання	
Знання (навички, здатності) (ЗН)	1) знати принципи функціонування, протоколи та методи побудови інформаційно-комунікаційних мереж ; 2) розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-комунікаційних мереж; 3) пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем; 4) навички конфігурування інформаційно-комунікаційної інфраструктури та її елементів; 5) володіти технологіями управління інформаційно-комунікаційних систем та інформаційних сервісів для надання послуг; 6) навички роботи з створення та управління

	сучасними базами даних; 7) володіти технологіями машинного навчання для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів ; 8) здатність продемонструвати знання та навики щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання інформаційно-комунікаційних систем і мереж; 9) здатність продемонструвати знання та розуміння методології проектування, відповідних нормативних документів, чинних стандартів і технічних умов; 10) здатність продемонструвати знання сучасного стану справ та новітніх технологій в галузі телекомунікацій; 11) знати принципи і методи розробки додатків із використанням різних платформ. ***Блок 01. Проектування та розгортання інформаційно-комунікаційної інфраструктури*** 1.1) здатність застосовувати знання щодо впровадження новітніх технологій, методів, засобів та комплексних систем захисту інформації для забезпечення інформаційної безпеки інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем; 1.2) здатність застосовувати знання і розуміння сучасних технологій для розв'язування завдань щодо проектування, розгортання та експлуатації інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж та систем, чи їх складових; 1.3) знання технічних параметрів, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації обладнання та компонентів інформаційно-комунікаційних та телекомунікаційних систем для розв'язання технічних завдань зі спеціальності; 1.4) здатність застосовувати мови програмування, інструментальні засоби під час розгортання та створення інформаційно-комунікаційної інфраструктури, продуктів і сервісів інформаційних технологій. ***Блок 02. Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та мережева безпека*** 2.1) здатність застосовувати математичні методи, комп'ютерні моделі, мови моделювання та програмні інструменти для виконання практичних завдань з даної спеціальності;

	2.2) здатність використовувати спеціалізовані програмні продукти для аналізу, моделювання і проектування інформаційно-комунікаційних та телекомунікаційних мереж; 2.3) здатність управляти інформаційними ризиками організації на основі концепції інформаційної безпеки з використанням систем безпеки баз даних та мережевої безпеки; 2.4) здатність застосовувати знання сучасних середовищ розробки програмних продуктів із необхідним рівнем мережевої безпеки.
Уміння (УМ)	1) аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем інфокомунікацій, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов; 2) аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем; 3) застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в інфокомунікаційних та радіотехнічних системах; 4) застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування інфокомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв; 5) знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук; 6) здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів; 7) 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) системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей; 9) поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності

	для вирішення завдань спеціальності (спеціалізації) з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; 10) створювати, розгортати та адмініструвати різні види додатків. ***Блок 01. Проектування та розгортання інформаційно-комунікаційної інфраструктури*** 1.1) впроваджувати, адаптувати та налаштовувати інформаційно-комунікаційні та телекомунікаційні системи та мережі різного рівня складності; 1.2) розраховувати, проєктувати та експлуатувати інформаційно-комунікаційні та телекомунікаційні системи із врахуванням їх архітектурних особливостей; 1.3) здійснювати вибір оптимальної конфігурації інформаційно-комунікаційної інфраструктури та її складових; 1.4) виконувати підготовку і узгодження документації та застосовувати інформаційні технології для розгортання та програмування програмно-апаратних підсистем при проектуванні інформаційно-комунікаційних та телекомунікаційних систем різноманітного призначення, зокрема для безпечної передачі даних на основі кодування ***Блок 02. Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та мережева безпека*** 2.1) опрацьовувати різні види даних за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм; 2.2) оцінювати працездатність, якість функціонування програмних продуктів для забезпечення мережевої безпеки у інформаційно-комунікаційних та телекомунікаційних системах; 2.3) використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, технології безпечної роботи в різних видах мереж; 2.4) використовувати методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення програм із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач розгортання інформаційно-комунікаційної інфраструктури.
Комунікація (КОМ)	1) уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною (англійською) мовою; 2) здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному

	рівнях.
Автономія і відповідальність (АіВ)	1) здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення; 2) здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; 3) здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики; 4) здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
6. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників, залучених до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Сучасне обладнання та вимірювальна апаратура провідних компаній у галузі «Інженерія, виробництво та будівництво», зокрема, Cisco, Cypress Semiconductor, Ericsson, Nokia, Huawei, Juniper.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання спеціалізованого програмного забезпечення для проектування та дослідження інформаційно-комунікаційних, радіоелектронних та програмно-апаратних систем, наданого компаніями Cisco, Cypress Semiconductor, Ericsson, Nokia, Huawei, Juniper; використання віртуального навчального середовища Львівської політехніки та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
7 - 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 університетами-партнерами із зарубіжних країн.
Навчання іноземних студентів 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	66/27.5	6/2,5	72/30
2.	Цикл професійної підготовки	114/47,5	54/22,5	168/70
Всього за весь термін навчання		180/75	60/25	240/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти спеціальності			
1. Цикл загальної підготовки			
СК1	Іноземна мова ч.1	3	Залік
СК2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Екзамен
СК3	Іноземна мова ч.2	3	Залік
СК4	Історія державності і культури України	3	Екзамен
СК5	Іноземна мова ч.3	3	Екзамен
СК6	Філософія	3	Екзамен
СК7	Вища математика ч.1	9	Екзамен
СК8	Фізика ч.1	5	Екзамен
СК9	Програмування ч.1	6	Екзамен
СК10	Основи ІТ та електронної інженерії	4	Залік
СК11	Вища математика ч.2	9	Екзамен
СК12	Фізика ч.2	5	Екзамен
СК13	Програмування ч.2	6	Екзамен
СК14	Основи теорії кіл	4	Екзамен
Всього за цикл:		**66**	
2. Цикл професійної підготовки (дисципліни за спеціальністю)			
СК15	Об'єктно-орієнтоване програмування ч.1	6	Екзамен
СК16	Об'єктно-орієнтоване програмування ч.2	6	Екзамен

СК17	Вимірювання в радіоелектроніці	4	Залік
СК18	Сигнали в інформаційних системах	4	Екзамен
СК19	Передавання сигналів в інформаційних системах	5	Екзамен
СК20	Передавання сигналів в інформаційних системах (КР)	2	Залік
СК21	Програмування апаратних засобів	4	Екзамен
СК22	Електродинаміка та поширення радіохвиль	5	Екзамен
СК23	Системи передавання інформації	5	Екзамен
СК24	Основи інформаційно-комунікаційних мереж	5	Екзамен
СК25	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	Залік
3. *Цикл професійної підготовки (дисципліни за освітньою програмою)*			
СК26	Схемотехніка інформаційно-комунікаційних систем	5	Екзамен
СК27	Схемотехніка інформаційно-комунікаційних систем (КР)	2	Залік
СК28	Системи комутації та розподілу інформації	4	Залік
СК29	Напрямні системи інфокомунікацій	4	Екзамен
СК30	Основи хмарних технологій	4	Екзамен
СК31	Інфокомунікаційні мікропроцесорні системи	5	Екзамен
СК32	Інфокомунікаційні мікропроцесорні системи (КР)	2	Залік
СК33	Технології локальних мереж	5	Екзамен
СК34	Оптичні та радіоканали телекомунікацій	5	Екзамен
СК35	Оптичні та радіоканали телекомунікацій (КР)	2	Залік
СК36	Хмарні сховища та бази даних	6	Екзамен
СК37	Виробнича практика	6	Залік
СК38	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	Залік
СК39	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	-
СК40	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	-
Всього за цикл:		**114**	
Всього за спільні компоненти:		**180**	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
1. Цикл загальної підготовки			
Всього за цикл		**6**	
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти блоку 01 : Проєктування та розгортання інформаційно-комунікаційної інфраструктури			
ВБ1.1	Системи мобільного зв'язку	4	Екзамен
ВБ1.2	Технології локальних мереж (КР)	2	Залік
ВБ1.3	Архітектура інформаційно-комунікаційних мереж	4	Екзамен
ВБ1.4	Програмні платформи інформаційно-комунікаційних систем	4	Екзамен
ВБ1.5	Віртуалізація інформаційних ресурсів та хмарні технології	5	Екзамен
ВБ1.6	Технології машинного навчання та обробки	3	Залік

	великих даних		
ВБ1.7	Web-орієнтовані технології	4	Екзамен
ВБ1.8	Безпека інформаційних систем	4	Екзамен
ВБ1.9	Розгортання та керування інформаційно-комунікаційною інфраструктурою	4	Екзамен
ВБ1.10	Мобільні інфокомунікаційні платформи	4	Екзамен
ВБ 1.11	Системи мобільного зв'язку (КР)	2	Залік
ВБ 1.12	Методи кодування інформації	4	Екзамен
ВБ 1.13	Глобальна інформаційно-комунікаційна інфраструктура	4	Екзамен
Всього за цикл:		**48**	
Вибіркові компоненти блоку 02 : Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та мережева безпека			
ВБ 2.1	Основи управління інформаційною безпекою	5	Екзамен
ВБ 2.2	Термінальне обладнання телекомунікаційних систем	6	Екзамен
ВБ 2.3	Методи формування потоків інформації	4	Залік
ВБ 2.4	Операційні системи та мережеві технології	6	Екзамен
ВБ 2.5	Технології та протоколи інформаційно-комунікаційних мереж	5	Екзамен
ВБ 2.6	Проектування вбудованих систем	5	Екзамен
ВБ 2.7	Системне адміністрування мереж	4	Екзамен
ВБ 2.8	Безпека та аудит безпровідних мереж	5	Залік
ВБ 2.9	Конфігурація та управління інформаційно-комунікаційної інфраструктури	4	Екзамен
ВБ 2.10	Інформаційна безпека хмарних сервісів	4	Екзамен
Всього за цикл:		**48**	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
Всього:		**6**	
Всього за вибіркові компоненти		**60**	
Всього за професійну програму		**240**	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційного проєкту (роботи) та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційний проєкт (робота) має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі «Інженерія, виробництво та будівництво» і характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційному проєкті (роботі) не може бути академічного плагіату та фальсифікації. Кваліфікаційна робота (проект) має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти, його структурного підрозділу або у репозиторію закладу вищої освіти. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК 14	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС1.4	ФКС1.5	ФКС1.6	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4	ФКС2.5	ФКС2.6
СК1			•				•	•						•															•													
СК2						•	•	•																					•													
СК3			•				•	•						•															•													
СК4		•						•				•	•																•													
СК5			•				•	•						•															•													
СК6		•	•					•	•		•	•	•		•	•																										
СК7		•	•					•	•																					•												
СК8			•					•	•																					•												
СК9	•	•	•					•											•																							
СК10	•	•	•		•			•	•														•	•																		
СК11		•	•					•	•																					•												
СК12			•					•	•																					•												
СК13	•	•	•					•											•																							
СК14	•		•					•	•												•																					
СК15	•	•	•	•				•											•										•													
СК16	•	•	•	•				•									•		•										•													
СК17	•		•	•				•												•	•																					
СК18	•	•	•	•				•	•							•		•		•	•																					
СК19	•	•	•	•	•			•	•							•	•	•		•	•		•				•															
СК20	•	•	•	•	•			•	•							•	•	•		•	•		•				•		•													
СК21	•	•	•		•			•									•												•													
СК22	•	•	•					•										•																								
СК23	•	•	•					•								•		•		•																						
СК24	•		•					•	•								•	•							•		•														
СК25	•	•	•		•			•	•								•	•		•																						
СК26	•	•	•		•			•									•	•									•															

	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС1.4	ФКС1.5	ФКС1.6	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4	ФКС2.5	ФКС2.6
СК27	•	•						•																	•					•												
СК28	•	•	•		•			•	•								•	•		•																						
СК29	•		•					•										•		•																						
СК30	•	•	•		•			•								•	•	•		•			•																			
СК31	•	•	•		•			•	•								•			•										•												
СК32	•	•	•		•			•	•							•	•			•										•												
СК33	•	•	•		•			•								•	•			•	•		•	•	•																	
СК34	•	•	•		•			•								•	•			•	•		•	•	•																	
СК35	•	•	•		•			•								•	•			•	•		•	•	•																	
СК36	•	•	•		•			•	•							•	•	•	•							•				•												
СК37	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
СК38	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
СК39	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
СК40	•	•			•	•					•			•		•	•																									
ВБ1.1	•	•	•					•	•								•	•	•	•				•	•					•	•			•								
ВБ1.2	•	•	•		•			•	•								•			•											•			•		•						
ВБ1.3	•	•	•	•	•			•									•		•	•				•		•					•		•	•								
ВБ1.4	•	•	•		•			•	•								•		•	•											•		•	•								
ВБ1.5	•	•	•					•								•	•	•		•			•				•		•		•			•								
ВБ1.6	•	•	•					•	•							•	•	•		•									•		•	•		•								
ВБ1.7	•	•	•					•	•								•	•		•											•	•		•								
ВБ1.8	•	•	•	•				•	•							•	•	•		•			•							•	•			•		•						
ВБ1.9	•	•	•	•				•	•								•	•	•	•			•			•				•	•	•		•								
ВБ1.10	•	•	•					•	•											•			•								•	•		•								
ВБ1.11	•	•	•					•	•								•	•	•	•				•	•					•	•			•								

	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС1.4	ФКС1.5	ФКС1.6	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4	ФКС2.5	ФКС2.6
ВБ1.12	•	•	•		•			•								•		•					•								•												
ВБ 1.13	•	•	•		•			•	•							•	•			•	•				•		•			•		•	•				•						
ВБ2.1	•	•	•					•	•							•	•		•				•				•					•					•			•			
ВБ2.2	•	•	•					•	•								•			•				•																			
ВБ2.3	•	•	•					•	•							•	•	•	•	•																							
ВБ2.4	•	•	•					•	•								•		•	•												•											
ВБ2.5	•	•	•					•	•								•	•	•	•			•				•																
ВБ2.6	•	•	•	•	•			•	•								•	•		•						•										•							
ВБ2.7	•	•	•	•				•	•										•													•					•						
ВБ2.8	•	•	•	•				•	•										•			•				•						•	•					•					
ВБ2.9	•	•	•	•				•	•								•		•						•					•										•			
ВБ 2.10	•	•	•	•				•	•								•		•				•				•		•												•			
ФКС2.6																																					•						
ФКС2.5																																				•							
ФКС2.4																																				•				•	•	•	•
ФКС2.3																																							•				•
ФКС2.2																																					•	•	•		•		•
ФКС2.1																																					•	•	•	•	•	•	•
ФКС1.6																																			•								
ФКС1.5																																			•								
ФКС1.4																																		•									
ФКС1.3																																			•								
ФКС1.2																																											
ФКС1.1																																•		•									
ФК15																															•			•									
ФК14																														•													
ФК13																																											
ФК12																											•		•	•													
ФК11																										•																	
ФК10																									•				•														
ФК9																								•																			
ФК8																							•				•																
ФК7																						•																					
ФК6																					•																						
ФК5																				•	•	•	•	•	•	•																	
ФК4																			•	•		•	•				•																
ФК3																		•																									
ФК2																	•																										
ФК1																•																											
ЗК14																																											
ЗК13																																											
ЗК12																																											
ЗК11																																											
ЗК10																																											
ЗК9																																											
ЗК8									•	•	•	•	•	•	•																												
ЗК7									•	•	•	•	•	•	•																												
ЗК6																																											
ЗК5																																											
ЗК4									•																																		
ЗК3									•	•	•	•	•	•	•																												
ЗК2									•	•	•	•	•	•	•																												
ЗК1									•	•	•	•	•	•	•																												
ІНТ									•	•	•	•	•	•	•																												

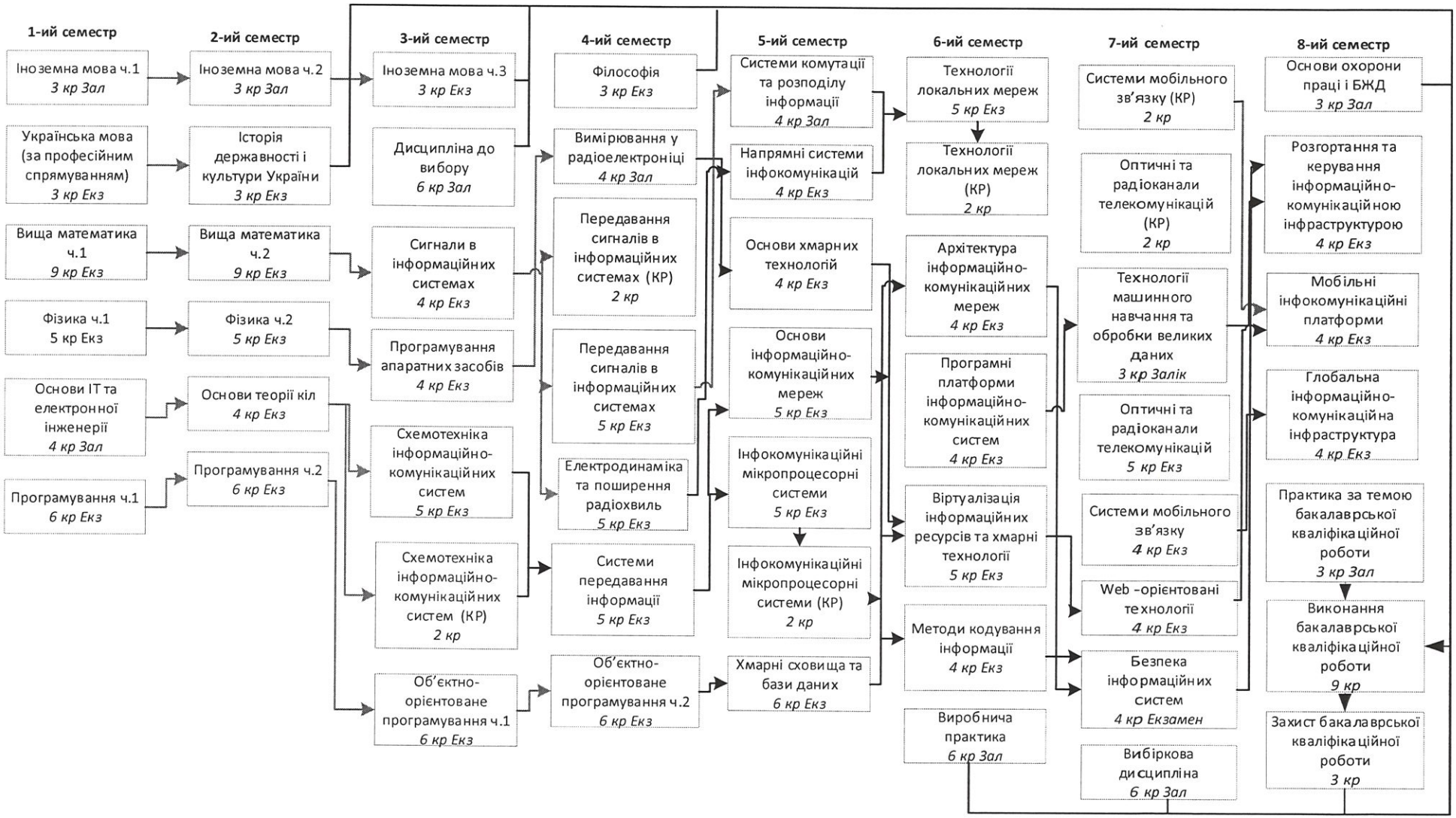
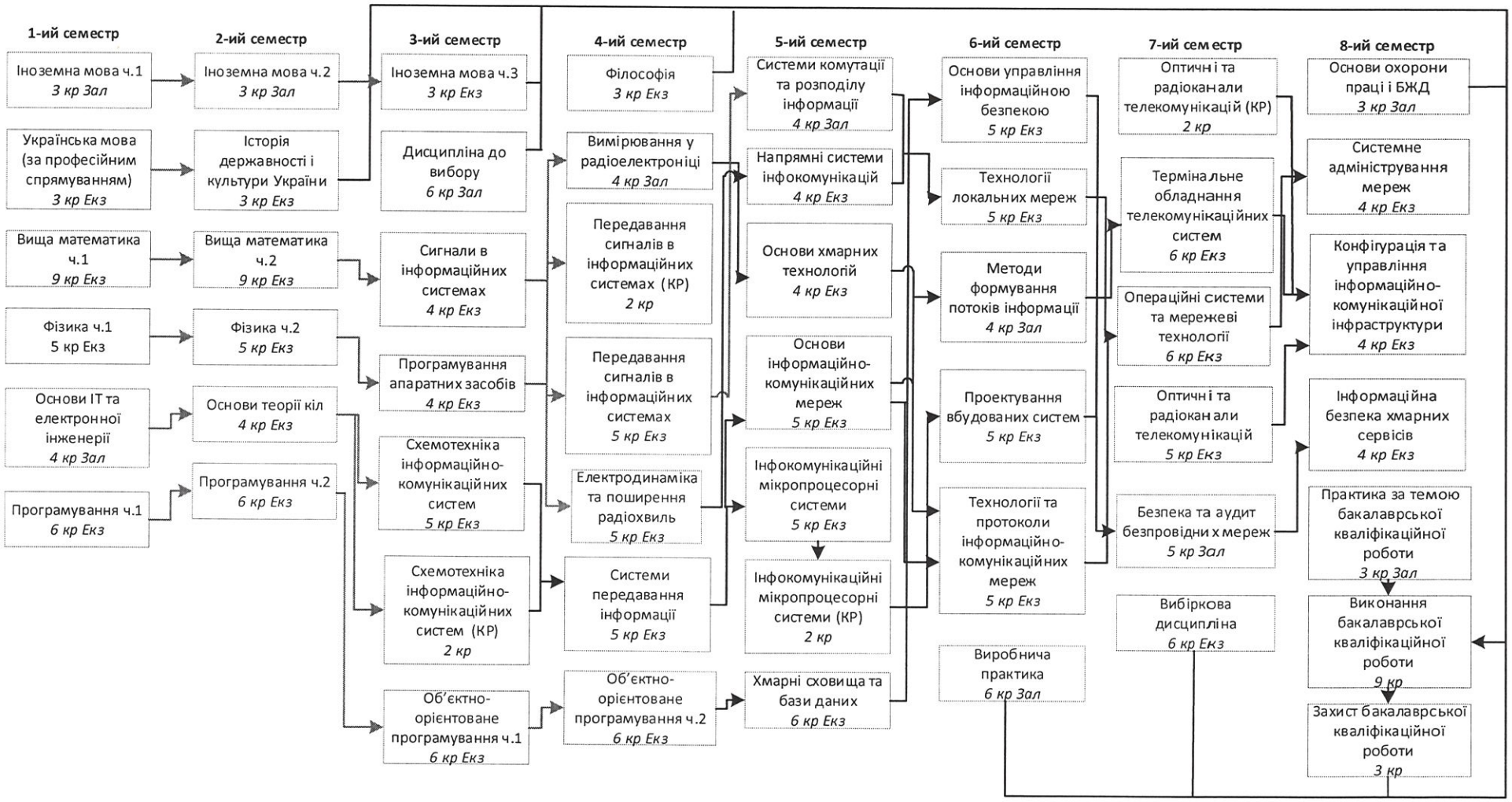
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньо-професійної програми

	ЗН1	ЗН2	ЗН3	ЗН4	ЗН5	ЗН6	ЗН7	ЗН8	ЗН9	ЗН10	ЗН11	ЗН1.1	ЗН1.2	ЗН1.3	ЗН1.4	ЗН2.1	ЗН2.2	ЗН2.3	ЗН2.4	УМ1	УМ2	УМ3	УМ4	УМ5	УМ6	УМ7	УМ8	УМ9	УМ10	УМ1.1	УМ1.2	УМ1.3	УМ1.4	УМ2.1	УМ2.2	УМ2.3	УМ2.4	КОМ1	КОМ2	АіВ1	АіВ2	АіВ3	АіВ4
СК1										•																	•											•		•	•	•	
СК2										•																	•											•		•	•	•	
СК3										•																	•											•		•	•	•	
СК4										•																	•	•										•		•	•	•	
СК5										•																	•											•		•	•	•	
СК6										•										•							•	•										•		•	•	•	
СК7				•																	•	•						•										•		•	•	•	
СК8				•																		•		•			•											•		•	•	•	
СК9										•														•			•	•										•	•	•	•	•	
СК10		•	•							•										•		•	•					•										•		•	•	•	
СК11				•																	•	•						•										•		•	•	•	
СК12				•																		•		•			•											•		•	•	•	
СК13										•														•			•	•										•	•	•	•	•	
СК14				•																		•						•										•	•	•	•	•	
СК15								•		•	•									•								•	•									•	•	•	•	•	
СК16								•		•	•									•								•	•									•	•	•	•	•	
СК17			•					•												•			•			•		•										•	•	•	•	•	
СК18			•	•																•		•																•	•	•	•	•	
СК19	•							•												•		•							•									•	•	•	•	•	
СК20	•							•												•		•																•	•	•	•	•	
СК21			•																									•										•	•	•	•	•	
СК22								•												•		•		•	•													•	•	•	•	•	
СК23	•									•										•		•	•															•	•	•	•	•	
СК24	•	•						•													•					•												•	•	•	•	•	
СК25									•	•														•				•										•	•	•	•	•	•
СК26			•	•						•												•	•	•				•										•	•	•	•	•	

	ЗН1	ЗН2	ЗН3	ЗН4	ЗН5	ЗН6	ЗН7	ЗН8	ЗН9	ЗН10	ЗН11	ЗН1.1	ЗН1.2	ЗН1.3	ЗН1.4	ЗН2.1	ЗН2.2	ЗН2.3	ЗН2.4	УМ1	УМ2	УМ3	УМ4	УМ5	УМ6	УМ7	УМ8	УМ9	УМ10	УМ1.1	УМ1.2	УМ1.3	УМ1.4	УМ2.1	УМ2.2	УМ2.3	УМ2.4	КОМ1	КОМ2	АіВ1	АіВ2	АіВ3	АіВ4
СК27			•	•						•										•		•	•	•			•	•										•	•	•	•	•	
СК28					•					•				•						•				•						•								•	•	•	•	•	
СК29			•	•																•		•	•		•													•	•	•	•	•	
СК30				•	•					•										•				•				•										•	•	•	•	•	
СК31			•						•	•										•							•											•	•	•	•	•	
СК32			•						•	•										•							•	•										•	•	•	•	•	
СК33	•				•								•							•										•								•	•	•	•	•	
СК34								•		•												•		•			•	•										•	•	•	•	•	
СК35								•		•												•		•			•											•	•	•	•	•	
СК36						•				•														•			•											•	•	•	•	•	
СК37	•	•	•					•	•											•	•			•			•	•										•	•	•	•	•	•
СК38	•	•	•			•		•	•											•	•			•			•	•										•	•	•	•	•	•
СК39		•			•			•		•	•									•				•			•	•	•									•	•	•	•	•	•
СК40								•		•										•							•	•										•	•	•	•	•	•
ВБ1.1		•	•							•				•									•	•							•							•	•	•	•	•	
ВБ1.2	•				•								•							•										•								•	•	•	•	•	
ВБ1.3	•	•											•							•	•			•						•								•	•	•	•	•	
ВБ1.4								•	•	•					•					•									•				•					•	•	•	•	•	
ВБ1.5					•	•							•											•			•				•							•	•	•	•	•	
ВБ1.6						•	•								•					•				•									•					•	•	•	•	•	
ВБ1.7					•	•							•		•					•										•								•	•	•	•	•	
ВБ1.8		•							•			•														•				•								•	•	•	•	•	
ВБ1.9	•	•			•										•					•	•						•				•	•						•	•	•	•	•	
ВБ1.10											•				•					•									•	•								•	•	•	•	•	
ВБ1.11		•	•							•				•									•	•				•			•							•	•	•	•	•	

	ЗН1	ЗН2	ЗН3	ЗН4	ЗН5	ЗН6	ЗН7	ЗН8	ЗН9	ЗН10	ЗН11	ЗН1.1	ЗН1.2	ЗН1.3	ЗН1.4	ЗН2.1	ЗН2.2	ЗН2.3	ЗН2.4	УМ1	УМ2	УМ3	УМ4	УМ5	УМ6	УМ7	УМ8	УМ9	УМ10	УМ1.1	УМ1.2	УМ1.3	УМ1.4	УМ2.1	УМ2.2	УМ2.3	УМ2.4	КОМ1	КОМ2	АіВ1	АіВ2	АіВ3	АіВ4
ВБ1.12	•	•						•		•		•		•						•			•	•				•					•					•	•	•	•	•	
ВБ 1.13	•	•			•				•											•						•	•			•		•						•	•	•	•	•	
ВБ2.1					•		•	•										•	•	•														•	•			•	•	•	•	•	
ВБ2.2			•													•							•													•		•	•	•	•	•	
ВБ2.3						•		•								•								•										•				•	•	•	•	•	
ВБ2.4								•								•				•																•		•	•	•	•	•	
ВБ2.5	•							•								•				•							•									•		•	•	•	•	•	
ВБ2.6			•						•							•				•			•											•	•			•	•	•	•	•	
ВБ2.7	•							•								•	•			•						•									•			•	•	•	•	•	
ВБ2.8								•		•								•	•							•									•			•	•	•	•	•	
ВБ2.9	•	•														•	•			•																	•	•	•	•	•	•	
ВБ 2.10	•	•		•	•					•								•	•	•				•				•						•	•	•		•	•	•	•	•	

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня «Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та хмарні технології» , вибірковий блок дисциплін 01 Проектування та розгортання інформаційно-комунікаційної інфраструктури



Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня «Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та хмарні технології» , вибірковий блок дисциплін 02 Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та мережева безпека