

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Національного університету

«Львівська політехніка»



« 22 »

42

2020 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Інформаційно-комунікаційні системи**

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ:** перший (бакалаврський) рівень

**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ:** бакалавр

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ:** 12 Інформаційні технології

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ:** 126 Інформаційні системи та технології

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Університету  
від « 22 » 42 2020 р.  
протокол № 68

Львів 2020 р.

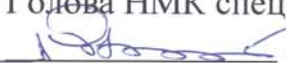
**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти  
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ  
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ  
Кваліфікація

Перший (бакалаврський)  
12 Інформаційні технології  
126 Інформаційні системи та технології  
Бакалавр з інформаційних систем та  
технологій, спеціалізація 126.02  
«Інформаційно-комунікаційні системи»

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією  
спеціальності  
Протокол № 9  
від «16» 06 2020 р.

Голова НМК спеціальності  
 Л.Д. Озірковський


**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою  
університету  
Протокол № 53  
від «17» 12 2020 р.

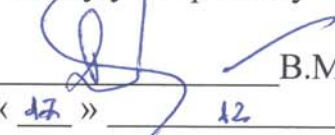
Голова НМР університету  
 А.Г. Загородній

**ПОГОДЖЕНО**

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

 О.Р. Давидчак  
«17» 12 2020 р.

Начальник Навчально-методичного  
відділу університету

 В.М Свіридов  
«17» 12 2020 р.

Директор Навчально-наукового  
інституту телекомунікацій,  
радіоелектроніки та електронної  
техніки

 Б.М.Стрихалюк  
«  »    2020 р.

## ПЕРЕДМОВА

### РОЗРОБЛЕНО

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 126 Інформаційні системи та технології, затвердженого та введеного в дію наказом МОН України від 12.12.2018 р. №1380.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Кирик М.І.	– гарант освітньо-професійної програми, д.т.н., доцент, професор кафедри телекомунікації
Климаш М.М.	– д.т.н., професор, завідувач кафедри телекомунікації
Бешлей М.І.	– к.т.н., докторант, ст.викладач кафедри телекомунікації
Красько О.В.	– к.т.н., ст.викладач кафедри телекомунікації
Шпур О.М.	– к.т.н., асистент кафедри телекомунікації
Андрухів Т.В.	– директор ЛФ ПАТ «Укртелеком»
Григоренко Р.П.	– директор ТОВ «Н-ІКС»
Врублевський Віталій	– здобувач вищої освіти, бакалавр 4-го курсу спеціальності «Інформаційно-комунікаційні системи».
Соляр Юрій	– здобувач вищої освіти, бакалавр 3-го курсу спеціальності «Інформаційні системи та технології».

Гарант освітньої програми  Кирик М.І.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої Ради навчально-наукового інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки.

Протокол № 7 від «21» 01 2020 р.

Голова Вченої ради ІТРЕ  Прудіус І.Н.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «23» 12 2020 р. № 689-1-10

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 126 «Інформаційні системи та технології»

1 – Загальна інформація	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Львівська політехніка», кафедра «Телекомунікації» Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології
<b>Спеціальність</b>	126 Інформаційні системи та технології
<b>Назва освітньої програми</b>	Інформаційно-комунікаційні системи Information and Communication systems
<b>Обмеження щодо форм навчання</b>	Денна, заочна (дистанційна)
<b>Освітня кваліфікація</b>	Бакалавр з інформаційних систем та технологій
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – бакалавр Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології Освітня програма – Інформаційно-комунікаційні системи
<b>Опис предметної області</b>	<p><b>Об'єкт:</b> теоретичні та методологічні основи й інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних систем та технологій, а також моделі, методи та засоби оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій.</p> <p><b>Ціль навчання:</b> формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти для розробки, впровадження й дослідження інформаційних систем та технологій.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття та принципи інформаційного менеджменту, системної інтеграції та адміністрування інформаційних систем, управління ІТ-проектами, архітектури ІТ-інфраструктури підприємств.</p> <p>Методи, методики, підходи та технології фундаментальних та прикладних наук, моделювання.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> комп'ютерна техніка, контрольнo-вимірювальні прилади, програмно-технічні комплекси та засоби, мережне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування тощо.</p>
<b>Академічні права випускників</b>	Можливість продовжити навчання за освітньою програмою ступеня магістра. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>Обсяг кредитів за Європейською кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС;</li> <li>- на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») становить 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки</li> </ul> <p>Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим стандартом вищої освіти.</p>

<b>Наявність акредитації</b>	-
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їхні означення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту», а також Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 126 Інформаційні системи та технології.
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 126 - "Інформаційні системи та технології" та підготувати студентів для подальшого навчання за обраною спеціалізацією.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень в галузі інформаційних систем та технологій. Акценти на компетенціях зі створення та використання інтелектуальних інформаційних технологій та інформаційно-комунікаційних систем у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна освіта та професійна підготовка в області інформаційних систем та технологій, зокрема підготовка випускників здатних до аналізу, прогнозування, прийняття рішень при розробленні, впровадженні й обслуговуванні складних інформаційних систем та технологій різноманітного призначення та вирішення проблем соціальної діяльності.
<b>Особливості та відмінності</b>	Програма розвиває перспективні напрями створення, розвитку і застосування інтелектуальних інформаційних технологій у напрямку інформаційно-комунікаційних систем для проектування, створення й обслуговування сучасних програмно-апаратних засобів збору, зберігання, синтезу, аналізу та передавання даних і знань шляхом засвоєння дисциплін спеціальності «Інформаційні системи та технології» у межах спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні системи». Загалом є 2 професійні лінії: <b>Лінія 1. Розподілені інформаційно-комунікаційні системи та мережі.</b> Програма розвиває перспективні напрями вивчення особливостей проектування, розгортання та адміністрування інформаційно-комунікаційних мереж побудованих на основі різних сучасних технологій, автоматизації інфраструктури, інтеграції та адміністрування процесів розробки, тестування і впровадження програмного забезпечення. <b>Лінія 2. Програмні платформи та безпека інформаційно-комунікаційних систем.</b> Програма розвиває перспективні напрями вивчення принципів безпечної експлуатації адміністрування та інформаційного захисту

	інформаційних систем та мереж, системного програмного забезпечення, управління інформаційною та мережевою безпекою.
<b>4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця у різних сферах інформаційних систем та технологій, а саме: професіонали в галузі інтелектуальних комп'ютерних систем, професіонали в галузі інформаційно- комунікаційних систем, професіонали в галузі програмування; професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації); технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовжити навчання за освітньою програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Усі магістерські програми галузі „Інформаційні технології”; міждисциплінарні програми, близькі до інформаційних систем та технологій. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, виконання курсових робіт і проектів, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
<b>Загальні компетентності</b>	<p>К31. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>К32. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>К33. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>К34. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>К35. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>К36. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>К37. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>К38. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>К39. 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.</p> <p>К310. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	<p>КС1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>КС2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів,</p>

	<p>побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>КС3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>КС4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>КС6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.</p> <p>КС7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>КС8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.</p> <p>КС9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>КС10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>КС11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p> <p>КС12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.</p> <p>КС14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>
<p><b>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</b></p>	<p><b>Лінія 1. Розподілені інформаційно-комунікаційні системи та мережі.</b></p> <p>ФКС1.1 Здатність застосовувати методи та засоби сучасних інформаційних технологій для проектування, розроблення та розгортання прикладних інформаційних систем в різних галузях;</p> <p>ФКС1.2 Здатність до розроблення та проектування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем.</p> <p>ФКС1.3 Здатність застосовувати методи та засоби сучасних інформаційних технологій для моделювання, проектування та</p>

	<p>розроблення комунікаційних систем, web-орієнтованих систем, смарт систем, сенсорних систем, вбудованих систем, мікро- /нано-систем та їх аналогів;</p> <p>ФКС1.4 Здатність розробляти концептуальні та математичні моделі мікро-/нано- пристроїв і компонентів смарт систем, здійснювати їх параметризацію та проводити верифікацію щодо вимог технічного завдання;</p> <p>ФКС1.5 Здатність комплексно інтегрувати, програмувати сенсорні та мікро-/нано- компоненти, використовуючи їх інтерфейси, для побудови інформаційних систем моніторингу й управління різноманітними технічними об'єктами;</p> <p>ФКС1.6 Здатність розгортати, адмініструвати та супроводжувати інформаційні системи на основі мережних технологій та вміння розробляти технічну документацію.</p> <p><b>Лінія 2. Програмні платформи та безпека інформаційно-комунікаційних систем.</b></p> <p>ФКС2.1 Здатність до застосування інформаційно-комунікаційних технологій, методів і моделей інформаційної безпеки;</p> <p>ФКС2.2 Здатність до використання та розгортання системного програмного забезпечення та програмно-апаратних комплексів для захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах та мережах.</p> <p>ФКС2.3 Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадження системи управління інформаційною безпекою.</p> <p>ФКС2.4 Здатність розробляти, налагоджувати та вдосконалювати програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем.</p> <p>ФКС2.5 Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення інформаційно-комунікаційні систем.</p> <p>ФКС2.6 Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні інформаційно-комунікаційних системи у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **7 – Програмні результати навчання**

- ПР1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
- ПР2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
- ПР3. Використовувати базові знання інформатики й 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'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
- ПР4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.



ПР5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій 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 інформаційних систем та технологій.

ПР6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПР8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

ПР9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

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 вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

### **Лінія 1. Розподілені інформаційно-комунікаційні системи та мережі.**

ПРН1.1. Застосовувати знання щодо впровадження новітніх інфокомунікаційних технологій, методів, засобів та комплексних систем захисту інформації для забезпечення інформаційної безпеки інформаційно-комунікаційних систем та мереж.

ПРН1.2. Застосовувати знання і розуміння інформаційних технологій для розв'язування завдань класифікації, розроблення, розгортання та експлуатації різноманітних інформаційних систем та мереж чи їх складових;

ПРН1.3. Вміти впроваджувати, адаптувати та налаштовувати інформаційно-комунікаційні системи та мережі різного рівня складності в організаціях та на підприємствах під час їх створення, модернізації та експлуатації.

ПРН1.4. Застосовувати знання щодо технічних параметрів, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації обладнання та компонентів інформаційно-комунікаційних систем для розв'язання технічних завдань зі спеціальності;

ПРН1.5. Розраховувати, проектувати, конструювати, досліджувати, експлуатувати і налагоджувати інформаційні системи для моніторингу та управління різноманітними об'єктами із врахуванням їх архітектурних особливостей та призначення;

ПРН1.6. Вміти розробляти, налагоджувати та вдосконалювати системне, комунікаційне та програмно-апаратне забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем, які можуть бути задіяні для розвитку та масштабування мереж в рамках стратегії Єдиного цифрового ринку (Digital Single Market Strategy)

ПРН1.7. Вміти використовувати архітектурні рішення, виконувати підготовку і узгодження документації та застосовувати інформаційні технології для розгортання та програмування програмно-апаратних підсистем при проектуванні інформаційних систем різноманітного призначення;

ПРН1.8. Застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікацій, інструментальні засоби під час розгортання та створення розподілених інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.

ПРН1.9. Вміти розробляти проекти зі створення і впровадження інформаційних систем і технологій, відповідну проектну документацію, процедури і засоби управління, та реалізовувати інформаційно-логічну, функціональну і об'єктно-орієнтовану моделі інформаційно-комунікаційної системи, моделі даних інформаційних систем незалежно від їх призначення.

**Лінія 2. Програмні платформи та безпека інформаційно-комунікаційних систем.**

ПРН2.1. Застосовувати математичні методи, комп'ютерні моделі, мови моделювання та програмні інструменти для виконання практичних завдань з даної спеціальності

ПРН2.2. Використовувати спеціалізовані програмні продукти для аналізу, моделювання і проектування сенсорних мереж, смарт- систем, вбудованих систем моніторингу та управління складними об'єктами;

ПРН2.3. Застосовувати знання щодо впровадження новітніх інфокомунікаційних технологій, методів, засобів та комплексних систем захисту інформації для забезпечення інформаційної безпеки інформаційно-комунікаційних систем та мереж;

ПРН2.4. Вміти розробляти, інтегрувати, розгортати й адмініструвати мобільні інформаційні системи з підтримкою профілів, продуктів, сервісів та додатків, які функціонують на основі гетерогенної інфокомунікаційної архітектури з використанням сучасних програмних платформ і крос-платформних технологій.

ПРН2.5. Застосовувати знання спеціалізованих мов програмування для вирішення прикладних задач інтеграції вбудованих інформаційних систем моніторингу та управління складними об'єктами.

ПРН2.6. Здатність управляти інформаційними ризиками організації на основі концепції інформаційної безпеки з використанням систем безпеки баз даних та мережевої безпеки.

ПРН2.7. Вміти розробляти проекти зі створення і впровадження інформаційних систем і технологій, відповідну проектну документацію, процедури і засоби управління, та реалізовувати інформаційно-логічну, функціональну і об'єктно-орієнтовану моделі інформаційно-комунікаційної системи, моделі даних інформаційних систем незалежно від їх призначення

ПРН2.8. Вміти використовувати базові знання інформатики й 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'язання задач розгортання інформаційних систем та технологій

ПРН2.9. Проектувати та розгортати функціональні середовища з застосуванням відкритих систем, інтерфейсів прикладного програмування, прикладних програм і додатків з властивостями: розширюваності, масштабованості, інтероперабельності, інтегрованості та надійності для потреб мультисервісних інформаційно-комунікаційних систем

<b>Комунікація (КОМ)</b>	КОМ 1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною (англійською) мовами; КОМ 2. Здатність до використання різноманітних методів сучасних інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
<b>Автономія і відповідальність (АіВ)</b>	АіВ1.Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення; АіВ2.Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; АіВ3.Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики; АіВ4.Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.

**8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Основні характеристики кадрового забезпечення</b>	Серед науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»: - 80% мають наукові ступені та вчені звання;
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	- 40% з досвідом практичної роботи за фахом.
<b>Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання: - сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення; - сучасних комунікаційних, комп'ютерних і сенсорних мереж та їх компонентів; - сучасних управляючих інформаційно-комунікаційних систем.
<b>Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання: - підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради Національного університету «Львівська політехніка»; - віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе після вивчення курсу української мови.

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

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	63 / 26	6 / 2,5	72 / 30
2.	Цикл професійної підготовки	117 / 49	54 / 22,5	168 / 70
Всього за весь термін навчання		180 / 75	60 / 25	240 / 100

## 3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код н/д	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти спеціальності</b>			
1. <i>Цикл загальної підготовки</i>			
СКІ	Вища математика	11	іспит

СК2	Дискретна математика	6	іспит
СК3	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	9	іспит
СК4	Історія державності та культури України	3	іспит
СК5	Основи інформаційних технологій	6	іспит
СК6	Фізика	8	іспит
СК7	Теорія інформаційних процесів і систем	5	іспит
СК8	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	іспит
СК9	Англійська технічна мова	5	залік
СК10	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	іспит
СК11	Філософія	3	іспит
Всього за цикл:		<b>63</b>	
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
СК12	Алгоритмізація та програмування	6	іспит
СК13	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	іспит
СК14	Web-орієнтовані Інтернет технології	6	залік
СК15	Операційні системи та мережеві технології	7	іспит
СК16	Системне програмування	5	іспит
СК17	Схемотехніка інформаційних систем	5	іспит
СК18	Технології та протоколи інформаційних систем	7	іспит
СК19	Теорія інформації та кодування	7	іспит
СК20	Вбудовані системи	4	іспит
СК21	Системний аналіз	5	іспит
СК22	Технології машинного навчання та штучного інтелекту	4	іспит
СК23	Системи управління базами даних	5	іспит
СК24	Комп'ютерна графіка та технології віртуальної реальності	4	іспит
СК25	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	залік
СК26	Управління ІТ проектами	4	іспит
СК27	Економіка та підприємництво	3	залік
СК28	Інновації в інформаційних системах та технологіях	3,5	іспит
СК29	Правове забезпечення інтелектуальної діяльності	4	іспит
СК30	Системи управління базами даних (КР)	2	залік
СК31	Технології та протоколи інформаційних систем (КР)	2	залік
СК32	Управління ІТ проектами(КП)	2	залік
СК33	Виробнича практика	6	залік
СК34	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4.5	залік

СК35	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	-
СК36	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	-
<b>Всього за цикл:</b>		<b>117</b>	
<b>Всього за групу компонентів:</b>		<b>180</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
<b>Всього за цикл:</b>		<b>6</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Вибіркові компоненти блоку 0201: Розподілені інформаційно-комунікаційні системи та мережі</i>			
ВБ1.1	Захист даних в інформаційно-комунікаційних системах	5	іспит
ВБ1.2	Технології інформаційно-комунікаційних мереж	5	залік
ВБ1.3	Адміністрування інформаційних систем	6	іспит
ВБ1.4	Кіберфізичні системи	5	іспит
ВБ1.5	Розподілені інформаційно-комунікаційні системи	6	іспит
ВБ1.6	Програмно-апаратні засоби інформаційних систем	6	іспит
ВБ1.7	Проектування інформаційних систем	6	іспит
ВБ1.8	Засоби управління та конфігурації інформаційних систем	6	іспит
ВБ1.9	Проектування інформаційних систем (КП)	3	залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>48</b>	
<i>Вибіркові компоненти блоку 0202: Програмні платформи та безпека інформаційно-комунікаційних систем</i>			
ВБ2.1	Архітектура інформаційно-комунікаційних систем	5	іспит
ВБ2.2	Програмні платформи інформаційно-комунікаційних систем	5	залік
ВБ2.3	Безпека інформаційно-комунікаційних систем	5	іспит
ВБ2.4	Мобільні додатки інформаційно-комунікаційних систем	6	іспит
ВБ2.5	Програмування вбудованих систем	6	іспит
ВБ2.6	Мережева безпека	6	іспит
ВБ2.7	Проектування мультисервісних інформаційно-комунікаційних систем	6	іспит
ВБ2.8	Розгортання інформаційно-комунікаційних систем	6	іспит
ВБ2.9	Проектування мультисервісних інформаційно-комунікаційних систем (КП)	3	залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>48</b>	
<b>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</b>			
<b>Всього:</b>		<b>6</b>	
<b>Всього за вибіркові компоненти</b>		<b>60</b>	
<b>Всього за освітньо-професійну програму</b>		<b>240</b>	

#### **4. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти - це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувачів, які навчаються за освітньою програмою, вимогам відповідних стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться у формі захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження випускнику ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації бакалавра з інформаційних систем та технологій. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в області сучасних інформаційних систем та технологій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій.

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  
для вибіркового блоку дисциплін 126.02.01 «Розподілені інформаційно-комунікаційні системи та мережі» та  
126.02.02 «Програмні платформи та безпека інформаційно-комунікаційних систем»**

КОП	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові, предметні) компетентності														Спеціалізовано-професійні фахові ) компетентності															
	ІНГ	КЗ1	КЗ2	КЗ3	КЗ4	КЗ5	КЗ6	КЗ7	КЗ8	КЗ9	КЗ10	КС1	КС2	КС3	КС4	КС5	КС6	КС7	КС8	КС9	КС10	КС11	КС12	КС13	КС14	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	•		•	•			•	•	•			•		•		•		•					•			•														
СК27	•		•	•											•			•								•														
СК28	•	•	•	•		•	•	•				•		•		•							•			•														

КОП	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові, предметні) компетентності														Спеціалізовано-професійні фахові ) компетентності																
	ІНТ	К31	К32	К33	К34	К35	К36	К37	К38	К39	К310	КС1	КС2	КС3	КС4	КС5	КС6	КС7	КС8	КС9	КС10	КС11	КС12	КС13	КС14	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС1.4	ФКС1.5	ФКС1.6	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4	ФКС2.5	ФКС2.6				
СК29	•		•				•			•	•														•																
СК30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•					•	•	•	•																
СК31	•		•	•		•	•	•				•	•	•	•		•		•			•		•	•																
СК32	•		•	•			•	•	•			•	•	•	•	•		•			•	•	•	•	•																
СК33	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
СК34	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
СК35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
СК36	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
ВБ1.1	•																																								
ВБ1.2	•																										•														
ВБ1.3	•																										•														
ВБ1.4	•																										•														
ВБ1.5	•																										•														
ВБ1.6	•																										•														
ВБ1.7	•																										•														
ВБ1.8	•																										•														
ВБ1.9	•																										•														
ВБ2.1	•																																						•	•	
ВБ2.2	•																																						•	•	
ВБ2.3	•																																						•	•	
ВБ2.4	•																																						•	•	
ВБ2.5	•																																						•	•	
ВБ2.6	•																																						•	•	
ВБ2.7	•																																						•	•	
ВБ2.8	•																																						•	•	
ВБ2.9	•																																						•	•	



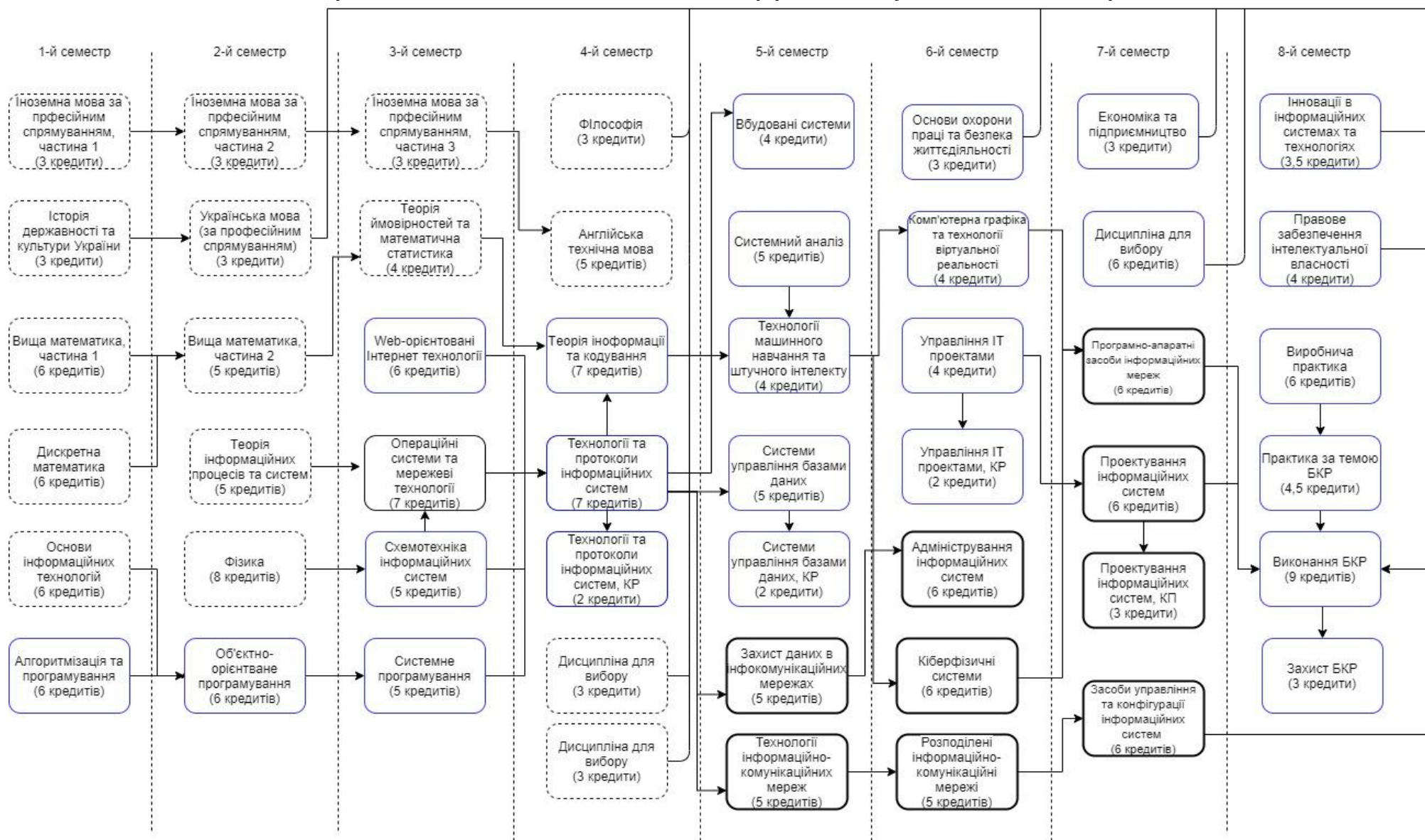
**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми для вибіркового блоку дисциплін 126.02.01 «Розподілені інформаційно-комунікаційні системи та мережі» та 126.02.02 «Програмні платформи та безпека інформаційно-комунікаційних систем»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти програми																																								
	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	СК27	СК28	СК29	СК30	СК31	СК32	СК33	СК34	СК35	СК36					
ПР1	•	•		•	•	•			•	•		•	•	•	•							•																			
ПР2					•	•	•					•		•		•		•							•					•			•				•	•			
ПР3							•			•					•				•				•			•					•			•				•	•		
ПР4	•	•				•	•				•			•		•			•						•	•	•					•			•						
ПР5					•			•				•						•	•			•													•						
ПР6			•	•	•			•	•				•		•	•		•														•		•		•		•	•		
ПР7							•					•						•	•				•																		
ПР8	•		•					•						•									•	•										•	•	•	•	•			
ПР9		•			•					•		•						•							•	•			•						•						
ПР10			•	•				•	•		•		•																•												
ПР11																																				•	•	•	•		
КОМ1			•					•	•																															•	
КОМ2					•	•	•				•				•				•																		•	•	•	•	
АіВ1				•	•					•		•									•						•		•							•	•	•	•		
АіВ2											•																		•								•	•	•	•	
АіВ3																												•										•	•	•	•
АіВ4																											•											•	•	•	•

Результати навчання	Компоненти вибіркового блоку спеціальності																	
	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9
ПРН1.1	•																	
ПРН1.2		•																
ПРН1.3			•															
ПРН1.4				•														
ПРН1.5					•													
ПРН1.6						•												
ПРН1.7							•											
ПРН1.8								•										
ПРН1.9									•									
ПРН2.1										•								
ПРН2.2											•							
ПРН2.3												•						
ПРН2.4													•					
ПРН2.5														•				
ПРН2.6															•			
ПРН2.7																•		
ПРН2.8																	•	
ПРН2.9																		•
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ4																		

Умовні позначення: СКі – обов’язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ПРН – програмні результати навчання, ПРНм – програмні результати вибіркового компонент, КОМm – програмні результати (комунікація), АіВm – програмні результати (автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня «Інформаційно-комунікаційні системи»,  
вибірковий блок дисциплін 126.02.01 «Розподілені інформаційно-комунікаційні системи та мережі»**



**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня «Інформаційно-комунікаційні системи», вибірковий блок дисциплін 126.02.02 «Програмні платформи та безпека інформаційно-комунікаційних систем»**

