

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»**

_____ /Бобало Ю.Я./
« ____ » _____ 2016 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні системи та мережі»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр з комп'ютерної інженерії

за спеціалізацією комп'ютерні системи та мережі

Професійна кваліфікація: Магістр-дослідник

з комп'ютерної інженерії

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету
від « ____ » _____ 20__ р.
протокол № ____

Львів 2016 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ
Спеціалізація
Кваліфікація

Другий (магістерський)
12 Інформаційні технології
123 Комп'ютерна інженерія
123.01 Комп'ютерні системи та мережі
Магістр з комп'ютерної інженерії за
спеціалізацією комп'ютерні системи та
мережі
Професійна кваліфікація
Магістр-дослідник з комп'ютерної
інженерії

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 123 Комп'ютерна
інженерія

Протокол № 9 _____
від « 22 » _____ 03 _____ 2016 р.

Голова НМК спеціальності
_____ А.О. Мельник

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету

Протокол № _____
від « _____ » _____ 2016 р.

Голова НМР університету
_____ А.Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО

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

_____ О.Р. Давидчак
« _____ » _____ 2016 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

_____ В.М. Свірідов
« _____ » _____ 2016 р.

Директор ІКТА

_____ М.М.Микийчук
« _____ » _____ 2016 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» у складі:

Мельник А.О.	– д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ
Дунець Р.Б.	– д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС
Глухов В.С.	– д.т.н., проф., кафедри ЕОМ
Кочан Р.В.	– д.т.н., професор кафедри СКС
Акимішин О.І.	– к.т.н., доцент кафедри ЕОМ
Березко Л.О.	– к.т.н., доцент кафедри ЕОМ
Ваврук Є.Я.	– к.т.н., доцент кафедри ЕОМ
Мороз І.В.	– к.т.н., доцент кафедри ЕОМ
Олексів М.В.	– к.т.н., доцент кафедри ЕОМ
Парамуд Я.С.	– к.т.н., доцент кафедри ЕОМ
Попович Р.Б.	– к.т.н., доцент кафедри СКС
Пуйда В.Я.	– к.т.н., доцент кафедри ЕОМ
Сало А.М.	– к.т.н., доцент кафедри ЕОМ
Кицун Г.В.	– к.т.н., ст. викл. кафедри ЕОМ
Шпіцер А.С.	– к.т.н., асистент кафедри СКС
Бочкар'єв О.Ю.	– стар. викл. кафедри ЕОМ
Мархивка В.С.	– стар. викл. кафедри ЕОМ

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології

Протокол № 9 від «12» 04 2016 р.

Голова Вченої ради ІКТА _____ Микийчук М.М.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності
Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від « » _____ 2016р. № .

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

1. Профіль програми магістра зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія за спеціалізацією комп'ютерні системи та мережі

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з комп'ютерної інженерії за спеціалізацією комп'ютерні системи та мережі
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні системи та мережі
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія зі спеціалізацією комп'ютерні системи та мережі та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Інформаційні технології, комп'ютерна інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з інформаційних технологій, комп'ютерної та програмної інженерії, мікро- та нано-електроніки, та орієнтує на актуальні спеціальності, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: комп'ютерні системи та компоненти, математичне моделювання та обчислювальні методи.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітньо-професійна програма має одну практичну лінію – комп'ютерні системи та мережі. Ключові слова: комп'ютерна інженерія, комп'ютерні системи та мережі, програмні та апаратні засоби комп'ютерних систем та мереж, розподілені та вбудовані комп'ютерні системи, однокристальні комп'ютерні системи.
Особливості програми	
4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: створення, використання,

	обслуговування складних комп'ютерних систем та мереж на базі сучасних мікропроцесорів, персональних комп'ютерів, локальних та глобальних мереж, мережі Internet, баз даних; проектування програмного забезпечення на мовах високого рівня; створення, супровід та експлуатація системних та проблемно-орієнтованих програмних засобів, баз даних комп'ютерних систем та мереж; створення, використання та обслуговування спеціалізованих комп'ютерних засобів, зокрема, проектування та виготовлення вбудованих комп'ютерних систем побутової техніки, приладобудування, засобів комп'ютерного зв'язку, систем обробки сигналів та зображень, високопродуктивних комп'ютерних систем.
Подальше навчання	Докторські програми за спеціальностями «Комп'ютерні системи та компоненти», «Математичне моделювання та обчислювальні методи».
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, практичних занять, консультацій, самостійної роботи із розв'язування проблем; виконання проєктів, лабораторні роботи, консультації із викладачами, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проєктів (робіт), захист кваліфікаційної магістерської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін; 2. базові знання в галузі комп'ютерної інженерії, необхідні для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін; 3. базові уявлення про основи філософії, політології, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання економіки, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності; 4. здатність до аналізу та синтезу; 5. здатність до застосування знань на практиці; 6. здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел; 7. мати дослідницькі навички; 8. мати навички технологій проектування; 9. уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення; 10. здатність до письмової та усної комунікації українською мовою; 11. знання іншої мови(мов); 12. уміння працювати як індивідуально, так і в команді; 13. уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях; 14. креативність, здатність до системного мислення; 15. потенціал до подальшого навчання; 16. відповідальність за якість виконуваної роботи.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1.уміння проектувати та розробляти комп'ютерні системи та мережі усіх рівнів складності, проводити вибір елементної бази

згідно до вимог та умов експлуатації, уміння конструювати комп'ютерні системи та мережі;

2.уміння застосовувати методи розрахунку надійності обладнання комп'ютерних систем та мереж з використанням обчислювальних засобів та спеціалізованих програм;

3.уміння вибирати засоби САПР для моделювання комп'ютерних систем та мереж, уміння проводити аналіз досліджуваної системи з метою отримання попередньої оцінки очікуваних результатів моделювання, уміння розробляти алгоритми моделювання та відповідне програмне забезпечення, уміння налагоджувати моделі та аналізувати результати моделювання;

4.уміння розробляти пропозиції щодо основних напрямків проекту дослідження та розробки комп'ютерних систем та мереж, використовуючи вимоги державних стандартів та відповідних нормативних документів, уміння техніко-економічно обґрунтовувати прийняті рішення по забезпеченню відповідності проекту умовам технічного завдання, патентної чистоти та конкурентоздатності;

5.уміння здійснювати керівництво проектними роботами в галузі комп'ютерних систем та мереж, уміння координувати роботу структурних підрозділів при виконанні виробничих завдань, вміння складати графіки роботи і графіки проведення контролю виконуваних робіт, а також вміння проводити виробничі наради;

6.уміння проводити оперативний контроль за функціонуванням обладнання комп'ютерних систем та мереж і режимами його роботи, уміння користуватися технічною документацією комп'ютерних систем та мереж, уміння аналізувати роботу пристроїв комп'ютерних систем та мереж;

7.уміння організувати роботи по обслуговуванню, експлуатації та ремонту комп'ютерних систем та мереж, уміння складати графіки планово-попереджувальних ремонтних робіт, уміння адмініструвати комп'ютерну мережу, уміння встановлювати права доступу користувачів мережі;

8.уміння проводити функціональний аналіз структури конкретного пристрою комп'ютерної системи чи мережі, уміння аналізувати причини відмов в комп'ютерних системах та мережах з використанням відповідних методів діагностики, володіння навичками ліквідації виявлених відмов;

9.уміння обґрунтовувати впровадження нових комп'ютерних систем та мереж або їх елементів, уміння проводити випробування та введення в експлуатацію нового апаратно-програмного забезпечення комп'ютерних систем та мереж;

10.уміння проводити планово-попереджувальні ремонтні роботи на основі впровадження сучасних методів експлуатації апаратно-програмного забезпечення комп'ютерних систем та мереж, уміння забезпечувати безаварійний стан обладнання комп'ютерних систем та мереж;

11.уміння формулювати задачі дослідження комп'ютерних систем та мереж, уміння виконувати аналітичний огляд досліджуваної галузі з використанням Інтернет-ресурсів, володіння навичками колективної дослідницької роботи з використанням Інтернет-технологій;

12.уміння створювати математичні моделі для дослідження комп'ютерних систем та мереж за допомогою обчислювальних

	<p>засобів на основі прийнятих допущень;</p> <p>13.уміння створити схему експерименту для дослідження розроблюваної комп'ютерної системи чи мережі, уміння аналізувати результати досліджень з точки зору порівняльного аналізу розробленої системи з системами-аналогами;</p> <p>14.володіння методами моделювання комп'ютерних систем та мереж з використанням спеціалізованих програмних засобів та універсальних мов програмування;</p> <p>15.здатність проводити лабораторні практикуми з фахових дисциплін, викладати спеціальні курси, брати участь в розробці навчально-методичного забезпечення, а також проводити науково-дослідну роботу по створенню, аналізу і дослідженню експлуатаційних характеристик сучасних комп'ютерних систем та мереж.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	<p>1.здатність продемонструвати знання і розуміння принципів функціонування програмованих систем та математичних принципів, що лежать в основі інформаційних технологій;</p> <p>2.знання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів і вміння їх застосовувати при виконанні професійних завдань;</p> <p>3.знання архітектури комп'ютерів, уміти застосовувати їх в процесі побудови та експлуатації;</p> <p>4.знання схемотехнічних основ сучасних комп'ютерів;</p> <p>5.знання особливостей системного програмування, володіння методами та засобами розробки елементів системних програм;</p> <p>6.знання особливостей побудови системного програмного забезпечення, а також загальних принципів організації та функціонування операційних систем;</p> <p>7.знання методів автоматизованого проектування, уміння використовувати сучасні комп'ютерні засоби системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування комп'ютерних систем та мереж;</p> <p>8.знання загальнометодологічних принципів побудови сучасних комп'ютерних систем з різною організацією для забезпечення високопродуктивної обробки інформації;</p>
Уміння (УМ)	<p>1.уміння використовувати методи і технології дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж, уміння розробляти та супроводжувати складні комп'ютерні системи та мережі, уміння застосовувати комп'ютерні та мережні засоби;</p> <p>2.уміння розв'язувати задачі в галузі дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж на основі знань сучасних архітектур комп'ютерних систем, мережних технологій, технологій паралельних обчислень, технологій апаратної та програмної віртуалізації, методів обробки сигналів і зображень, методів штучного інтелекту та методів захисту інформації;</p> <p>3.уміння керувати виконанням проектних робіт з дослідження та проектування комп'ютерних систем та мереж; вміння забезпечувати працездатність, ефективність роботи та належний технічний стан програмної та апаратної частин комп'ютерних систем та мереж;</p> <p>4.уміння отримувати, аналізувати, узагальнювати та</p>

	<p>використовувати інформацію для розв'язання задач дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж, користуючись глобальними інформаційними ресурсами, а також науковою, нормативно-довідниковою та спеціальною літературою;</p> <p>5.уміння проведення наукових досліджень в галузі розробки та вдосконалення комп'ютерних систем та мереж;</p> <p>6.уміння викладання у вищій школі в рамках підготовки фахівців за базовим напрямком «Комп'ютерна інженерія»;</p> <p>7.вміння професійно формулювати нові задачі дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж, виробляти та приймати рішення щодо їх розв'язку на основі системного аналізу та професійно-профільних знань й практичних навичок;</p> <p>8.вміння визначати цілі інновацій в галузі дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж і шукати способи їх досягнення на основі знань та навичок проведення наукових досліджень;</p> <p>9.вміння оцінювати конкурентоздатність та економічну ефективність розроблюваних рішень та технологій дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж;</p> <p>10.виконувати відповідні експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою;</p> <p>11.оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p>
Комунікація (КОМ)	<p>1. уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською);</p> <p>2. здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
Автономія і відповідальність (АіВ)	<p>1. здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення;</p> <p>2. здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;</p> <p>3. здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;</p> <p>4. здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 70% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання та програмних засобів провідних виробників в галузі інформаційних технологій, зокрема: Xilinx, Altera, Cypress Micro Systems, Texas Instruments, Atmel, Analog Devices, Microsoft.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників .
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна	На основі двосторонніх договорів між Національним

мобільність	університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

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

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	3 / 3	3 / 3	6 / 6
2.	Цикл професійної підготовки	57,5 / 64	26,5 / 30	84 / 94
Всього за весь термін навчання		60,5 / 67	29,5 / 33	90 / 100

2. Перелік компонентів 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			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Економіка і управління підприємством	3	екзамен
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Проектування засобів захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах	4	екзамен
СК2.2.	Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж	6	екзамен
СК2.3.	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
СК2.4.	Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж — курсовий проект	3	диф. залік
СК2.5.	Дослідження і проектування програмних систем	5	екзамен
СК2.6.	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	3	екзамен
СК2.7.	Мережні інформаційні технології	4	екзамен
СК2.8.	Мережні інформаційні технології — курсова робота	2	диф. залік
СК2.9.	Дослідження і проектування програмних систем — курсова робота	2	диф. залік
СК2.10.	Дослідницька практика за темою магістерської роботи	7,5	диф. залік
СК2.11.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	16,5	
СК2.12.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	1,5	
Всього за цикл:		57,5	

Всього за групу компонентів:		60,5	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
Вибіркові блоки компонентів			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ1.1.	Дисципліна за вибором	3	екзамен
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові компоненти блоку 01:			
ВБ2.1.	Проектування комп'ютерних засобів обробки сигналів і зображень	5	екзамен
ВБ2.2.	Проектування комп'ютерних засобів обробки сигналів і зображень — курсова робота	2	диф. залік
ВБ2.3.	Теорія інтелектуальних систем	4	екзамен
ВБ2.4.	Організація обчислювальних процесів у паралельних системах	3	екзамен
ВБ2.5.	Проектування віртуальних машин	3	диф. залік
ВБ2.6.	Напрямки досліджень і розвитку комп'ютерних систем та мереж	4,5	екзамен
Вибіркові компоненти блоку 02:			
ВБ3.1.	Технології та засоби обробки сигналів і зображень	5	екзамен
ВБ3.2.	Технології та засоби обробки сигналів і зображень — курсова робота	2	диф. залік
ВБ3.3.	Методи та засоби автоматизованого проектування комп'ютерних систем	4	екзамен
ВБ3.4.	Організація функціонування паралельних комп'ютерних систем	3	екзамен
ВБ3.5.	Технології віртуалізації комп'ютерних систем	3	диф. залік
ВБ3.6.	Основи наукової та інноваційної діяльності в галузі комп'ютерних систем та мереж	4,5	екзамен
Всього за цикл:		21,5	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
Всього		5	
Всього за вибіркові компоненти		29,5	
Всього за освітньо-професійну програму		90	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, який навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія, спеціалізації 123.01 Комп'ютерні системи та мережі проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження випускнику ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації «Магістр з комп'ютерної інженерії за спеціалізацією комп'ютерні системи та мережі». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

	СК1.1	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6
ЗК1				●						●			●						
ЗК2			●	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●			
ЗК3	●																		
ЗК4			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
ЗК5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
ЗК6			●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
ЗК7				●							●		●		●		●	●	●
ЗК8			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
ЗК9				●	●				●		●		●	●	●	●	●	●	●
ЗК10	●										●	●							●
ЗК11			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●
ЗК12					●						●	●							●
ЗК13			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
ЗК14			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ЗК15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ЗК16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
СК1			●	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●			
СК2				●	●					●	●	●		●		●			
СК3				●	●					●	●	●	●		●		●	●	
СК4			●			●	●	●	●		●		●		●	●	●	●	●
СК5		●									●								
СК6				●					●	●	●		●	●	●		●	●	
СК7		●		●	●				●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
СК8			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
СК9		●										●	●	●					
СК10				●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
СК11			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
СК12			●			●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
СК13		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●			●
СК14			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
СК15			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● – компетентність, яка набувається

ЗКі – номер компетентності в списку загальних компетентностей профілю програми;

СКі – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей профілю програми.

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньої програми**

	СК1.1	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6
ЗН1	•	•	•	•	•		•				•	•	•	•	•		•	•	•
ЗН2	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
ЗН3	•	•		•			•				•		•	•	•		•		
ЗН4	•			•		•	•			•	•	•	•	•					
ЗН5		•	•	•	•			•	•			•		•	•	•			•
ЗН6		•	•	•	•	•				•		•			•				•
ЗН7		•			•	•	•							•		•	•		•
ЗН8		•			•	•								•					•
УМ1	•		•	•		•	•				•		•	•				•	
УМ2		•		•			•				•	•		•		•			
УМ3	•			•	•	•	•			•		•		•			•	•	
УМ4				•	•	•		•						•	•			•	
УМ5		•		•			•				•		•			•			
УМ6		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•					
УМ7				•		•	•			•	•	•		•	•	•	•		•
УМ8			•		•			•		•		•							
УМ9	•		•		•						•		•	•		•	•	•	
УМ10	•	•				•	•				•		•	•			•		
УМ11		•	•		•	•	•			•	•	•		•	•	•			
КОМ1		•	•	•	•				•	•		•		•		•	•		•
КОМ2		•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1	•	•	•		•	•	•			•		•	•			•	•	•	•
АіВ2	•			•		•			•	•		•		•			•		•
АіВ3		•	•		•			•	•	•	•	•			•	•	•	•	•
АіВ4	•	•	•		•	•		•				•	•	•	•			•	•