МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна інженерія»

Другого рівня вищої освіти
за спеціальністю F7 Комп'ютерна інженерія
галузі знань F Інформаційні технології

Кваліфікація: магістр з комп'ютерної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова вченої ради
_____ Микола МИТНИК
(протокол № 6 від "20" травня 2025 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2025 р.
Ректор _____ Микола МИТНИК
(наказ № 4/7-500 від "23" травня 2025 р.)

Тернопіль, 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

Завідувач кафедри
комп'ютерних систем та мереж _____ Галина ОСУХІВСЬКА

Декан факультету
комп'ютерно-інформаційних
систем і програмної інженерії _____ Ігор БАРАН

Голова експертної ради роботодавців
кафедри комп'ютерних систем та мереж
директор ТОВ «Реворк-Спейс» _____ Галина БРЕВУС

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» підготовки магістра за спеціальністю F7 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань F «Інформаційні технології» є нормативним документом, в якому відображаються мета та характеристика освітньо-професійної підготовки, визначається придатність випускників до працевлаштування, вимоги до його загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Розроблено робочою групою (спеціальності F7 «Комп'ютерна інженерія») у складі:

— Луцків Андрій Мирославович - к.т.н., доцент,. доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, гарант

— Осухівська Галина Михайлівна - к.т.н., доцент, завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

— Паламар Андрій Михайлович - к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

— Мельник Назарій Олександрович - студент групи СІм-62

— Бревус Галина Богданівна - директор ТОВ «Реворк-Спейс»

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

— Бревус Віталій Миколайович (технічний директор), Майєр-Хомінська Наталія Богданівна (директор) ТОВ «СКАЛХАЙФ»

— Калінчук Віктор Валентинович - директор ТОВ «ВАЙС ІНЖИНІРИНГ»

— Рафалюк Олександр Олексійович - директор ТОВ «ТКБР «СТРІЛА»»

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності F7 "Комп'ютерна інженерія"

1. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних систем та мереж
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з комп'ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю F7 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань F «Інформаційні технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці
Наявність акредитації	Національне агенство із забезпечення якості вищої освіти, Протокол засідання № 17 від 21.11.2023, Сертифікат про акредитацію освітньої програми 6122, дійсний до 21.11.2024
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста (магістра)
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Не перевищує терміну дії акредитації.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Опис освітньо-професійної програми розміщено на інтернет сторінці: https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000120/opF7m.pdf
2. Мета освітньо-професійної програми	
Формування та розвиток загальних і спеціальних компетентностей студента задля ефективного вирішення задач дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії, із застосуванням досягнень сучасної науки та інформаційних технологій, забезпечуючи випускнику високу конкурентноспроможність та мобільність на ринку праці	
3. Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: F Інформаційні технології Спеціальність: F7 Комп'ютерна інженерія **Об'єктами професійної діяльності магістрів є:** - програмно-технічні засоби комп'ютерів та комп'ютерних систем, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів. - процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, автоматизованого та автоматичного проєктування; налагодження, виробництва й експлуатації програмно-технічних засобів, проєктна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування їх життєвим циклом. - способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації в комп'ютері, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому

	числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоефективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів. **Цілями навчання є** підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії. **Теоретичний зміст предметної області** становлять поняття, концепції, принципи дослідження, проєктування, виробництва, використання та обслуговування комп'ютерів та комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур. **Методи, методики та технології**: методи дослідження процесів в комп'ютерних системах та мережах, методи автоматизованого проєктування та виробництва програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології програмування. **Інструменти та обладнання:** програмне забезпечення, інструментальні засоби і комп'ютерну техніку, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проєктування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні технології тощо.
Орієнтація освітньої програми	Освітня програма має прикладне спрямування, яке органічно поєднується з науково-дослідницькими аспектами підготовки фахівців у галузі F «Інформаційні технології» за спеціальністю F7 «Комп'ютерна інженерія». Програма орієнтована на формування збалансованих компетентностей, що дозволяють фахівцям вирішувати складні інженерно-технологічні завдання в предметній області комп'ютерної інженерії. Це включає дослідження та розробку комп'ютерних систем і мереж різного рівня складності, а також їх програмного забезпечення, тестування та експлуатації з використанням сучасних методологій, методів і засобів високотехнологічних досліджень.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітня програма спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців із поглибленим вивченням сучасних наукоємних технологій дослідження, проєктування, реалізації та супроводу (включаючи DevOps-практики) комп'ютерних систем різного призначення. Програма також передбачає поглиблене вивчення математичного забезпечення комп'ютерних систем та мереж, з акцентом на перспективні напрями сучасного комп'ютингу, враховуючи потреби стейкхолдерів регіонального, національного та міжнародного рівнів. Ключові слова: комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, DevOps-практики, хмарні сервіси, математичне забезпечення, програмне забезпечення
Особливості програми	Особливістю програми є набуття компетенцій проєктування, створення та супроводу розподілених комп'ютерних систем та хмарних сервісів з використанням DevOps практик, зокрема, комп'ютерних систем інженерії великих даних. Програма формує необхідні компетентності, що пов'язані із

	підготовкою, опублікуванням та представленням результатів власних досліджень на наукових конференціях, а також дає можливість студентам брати участь у програмах академічної мобільності (Erasmus+) та навчанні за програмою подвійних дипломів в Університеті «Люблінська Політехніка» (Республіка Польща).
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Проєктна, виробнича, технологічна, управлінська, науково-дослідна; інноваційна, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері комп'ютерної інженерії. Основні посади відповідно до Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08): «Професіонал в галузі обчислюваних систем» може бути працевлаштований в організаціях, підприємствах і закладах будь-якої форми власності на посадах: 2131.1. Наукові співробітники (обчислювальні системи), 2131.2. Розробники обчислювальних систем, 2132.1. Наукові співробітники (програмування), 2132.2. Розробники комп'ютерних програм, 2139.1. Наукові співробітники (інші галузі обчислень), 2139.2. Професіонали в інших галузях обчислень.
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання проводиться у вигляді: лекцій, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, передбачає студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, електронне навчання, проєктну роботу в командах, навчання через проходження практик в установах та на підприємствах.
Оцінювання	Іспити з навчальних дисциплін в усній, письмовій та тестовій формах, поточний контроль через тестування знань, перевірка практичних завдань, захист звітів з лабораторних робіт, презентації, а також захист курсових робіт (проєктів) та звітів з практики, підсумкова атестація у вигляді захисту дипломної роботи.
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
Спеціальні (фахові,	СК1. Здатність до визначення технічних характеристик,

предметні) компетентності	конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення. СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проєктування. СК3. Здатність проєктувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів. СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж. СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності. СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем. СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу. СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях. СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів; СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення. ***Спеціальні компетентності визначені ЗВО:*** СК12. Здатність планувати та розгортати апаратно-програмні інфраструктури розподілених комп'ютерних систем різного призначення. СК13. Здатність розробляти інтелектуалізовані системи опрацювання даних з використанням технологій інженерії знань та машинного навчання. СК14. Здатність налаштовувати та супроводжувати інфраструктуру високопродуктивних розподілених систем зберігання та опрацювання даних.
7. Програмні результати навчання	
	РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії. РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх. РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності. РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інже-

	нерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань. РН5. Розробляти і реалізовувати проєкти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів. РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення. РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж. РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем. РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем. РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію. РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень. РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій. *РН13.* Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. ***Програмні результати визначені ЗВО:*** РН14. Адмініструвати апаратно-програмні комплекси хмарних сервісів та сховищ даних. РН15. Проєктувати та розробляти інтелектуалізовані системи опрацювання даних для різних предметних областей. РН16. Проєктувати, розгортати та підтримувати системи зберігання даних різного призначення, застосовувати хмарні технології інженерії великих даних.
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної, творчої та фахової роботи.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальні приміщення дозволяють повністю забезпечити освітній процес протягом усього циклу підготовки за освітньою програмою, оскільки мають достатню кількість комп'ютеризованих та спеціалізованих робочих місць та обладнанні необхідними сучасними технічними засобами.

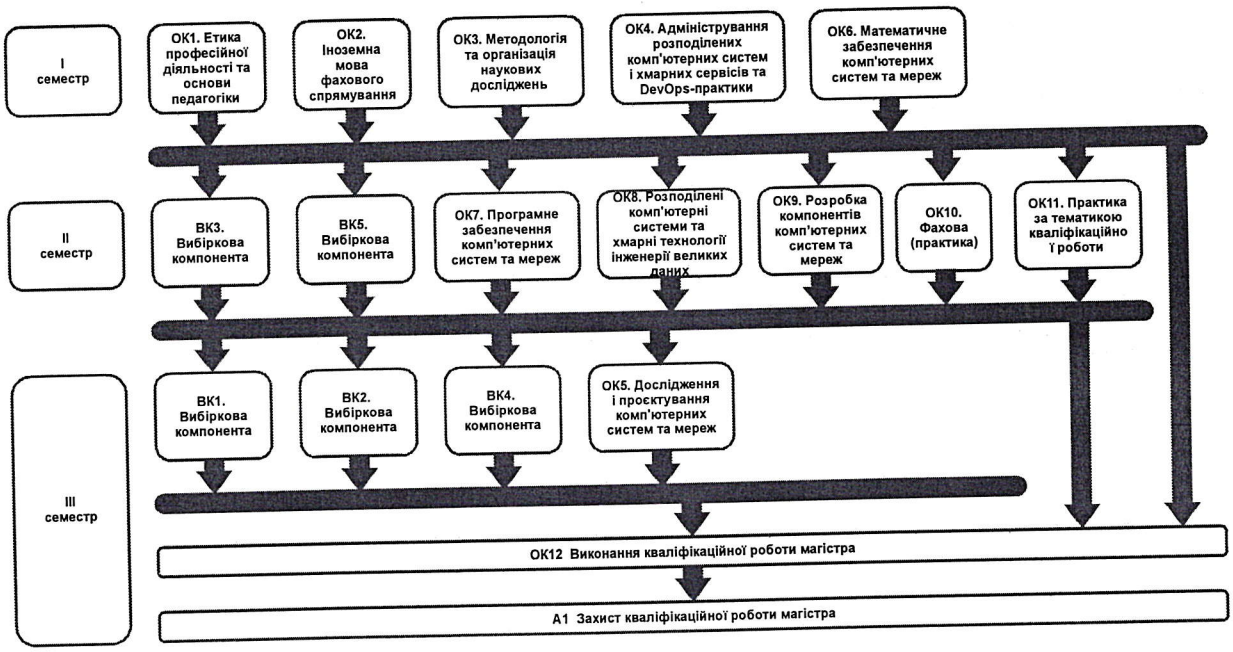
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт www.tntu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт університету: http://library.tntu.edu.ua/. Для забезпечення навчального процесу використовується віртуальне навчальне середовище на базі системи керування навчанням ATutor, де розміщені матеріали навчально-методичного забезпечення освітньої програми.
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Укладені угоди про академічну мобільність та про подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність у рамках Еразмус+ К1 та договір про можливість навчання за програмою подвійних дипломів в Університеті «Люблінська Політехніка» (Республіка Польща).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Створені умови для навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

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

2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
Цикл загальної підготовки			
ОК1	Етика професійної діяльності та основи педагогіки	4,0	Залік
ОК2	Професійна комунікація у міжнародній діяльності	4,0	Залік
ОК3	Методологія та організація наукових досліджень	4,0	Залік
Разом за циклом загальної підготовки:		**12**	
Цикл професійної підготовки			
ОК4	Адміністрування розподілених комп'ютерних систем і хмарних сервісів та DevOps-практики	6,0	Екзамен
ОК5	Дослідження і проєктування комп'ютерних систем та мереж Передбачено курсовий проєкт	4,0	Екзамен
ОК6	Математичне забезпечення комп'ютерних систем та мереж Передбачено курсову роботу	6,0	Екзамен
ОК7	Програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж	4,5	Екзамен
ОК8	Розподілені комп'ютерні системи та хмарні технології інженерії великих даних	4,0	Екзамен
ОК9	Розробка компонентів комп'ютерних систем та мереж Передбачено курсовий проєкт	5,0	Екзамен
ОК10	Фахова практика	6,0	Диф. залік
ОК11	Практика за тематикою кваліфікаційної роботи	6,0	Диф. залік
Разом за циклом професійної підготовки:		**41,5**	
Атестація			
ОК12	Виконання кваліфікаційної роботи магістра	10,0	
А1	Захист кваліфікаційної роботи магістра	1,5	Захист
Разом за атестацію		**11,5**	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**65**	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
Здобувачі вищої освіти обирають освітні вибіркові компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ ATutor			
ВК1	Вибіркові компоненти (семестр 2)	10,5	
ВК2	Вибіркові компоненти (семестр 3)	14,5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**25**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ		**90**	

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі комп'ютерної інженерії, що потребує проведення експериментального чи емпіричного дослідження або здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	А1
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3			+		+	+					+	+	+
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК5			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8		+										+	+
СК1				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК2					+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК3				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК4				+	+	+		+	+		+	+	+
СК5					+		+	+	+	+	+	+	+
СК6				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК7				+	+			+	+		+	+	+
СК8				+	+	+	+		+		+	+	+
СК9			+		+	+			+		+	+	+
СК10				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК11			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК12				+	+		+	+			+	+	+
СК13				+		+		+			+	+	+
СК14				+	+			+				+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	А1
РН1			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН2			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН3				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН4			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН5	+				+	+			+	+	+	+	+
РН6			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН7				+	+	+	+	+	+		+	+	+
РН8				+	+		+	+	+	+	+	+	+
РН9							+	+	+		+	+	+
РН10		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН11				+	+			+	+	+	+	+	+
РН12	+	+	+								+	+	+
РН13	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+
РН14				+	+			+		+	+	+	+
РН15					+	+		+	+		+	+	+
РН16				+				+			+	+	+

Гарант освітньої програми,
к.т.н., доцент, доцент кафедри
комп'ютерних систем та мереж — Андрій ЛУЦКІВ

к.т.н., доцент, завідувач кафедри
комп'ютерних систем та мереж — Галина ОСУХІВСЬКА

к.т.н., доцент, доцент кафедри
комп'ютерних систем та мереж — Андрій ПАЛАМАР

Студент групи СІм-62 — Назарій МЕЛЬНИК

Голова експертної ради
роботодавців кафедри
комп'ютерних систем та мереж,
директор ТОВ «Реворк-Спейс» — Галина БРЕВУС