

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Український державний хіміко-технологічний університет»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна інженерія»

(назва освітньої програми)

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ другий (магістерський)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код та найменування спеціальності)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 Інформаційні технології
(шифр та назва галузі знань)

ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ Магістр з комп'ютерної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДВНЗ УДХТУ

Протокол № 6 від

25 05 2023р.

ВВОДИТЬСЯ В ДІЮ

з 01 06 2023р.



Ректор

[Handwritten signature] /Сухий Ж.М./

Наказ № 82 від 30.05 2023р.

Дніпро 2023 р.

Лист погодження

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

Спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

Галузь знань

12 Інформаційні технології

Освітня програма

Комп'ютерна інженерія

«ПОГОДЖЕНО»

«РОЗРОБНИКИ»

Перший проректор, голова науково-методичної ради ДВНЗ УДХТУ

Гарант освітньої програми

 Олександр ЗАЙЧУК
(підпис) (прізвище та ініціали)

 Олександр ТКАЧ
(підпис) (прізвище та ініціали)

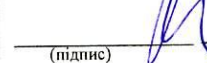
„ 23 ” гравня 2023 р.

„ 22 ” гравня 2023 р.

Начальник ННЦ

Члени робочої групи

 Роман СМОТРАЄВ
(підпис) (прізвище та ініціали)

 Анатолій КОСОЛАП
(підпис) (прізвище та ініціали)

Навчально-методичний відділ

 Галина ФОМЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

 Олександр КАПІТОНОВ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету

 Ігор ЛЕВЧУК
(підпис) (прізвище та ініціали)

Освітня програма розглянута й ухвалена науково-методичною радою університету
Протокол № 2 від «24» 05 2023 р.

Завідувач кафедри

 Анатолій КОСОЛАП
(підпис) (прізвище та ініціали)

Голова комітету студентської молоді факультету

 Владислав КИЖИК
(підпис) (прізвище та ініціали)

ПЕРЕДМОВА

Освітню програму було вперше розроблено у 2016 році та затверджено Вченою радою ДВНЗ УДХТУ 16.06.2016 протокол № 5.

Освітню програму було перезатверджено у 2021 році у зв'язку з затвердженням Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 Інформаційні технології, спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія.

Освітню програму було перезатверджено у 2023 році у зв'язку із зміною гаранта та групи забезпечення.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Голова робочої групи (гарант освітньої програми)

Ткач Максим Олександрович, канд. техн. наук, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем.

Члени робочої групи:

2. Косолап Анатолій Іванович, док. фіз.-мат. наук, професор, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем.

3. Капітонов Олександр Георгійович, канд. хім. наук, доцент, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем

4. Завідувач кафедри «спеціалізованих комп'ютерних систем»

Косолап Анатолій Іванович, док. фіз.-мат. наук, професор.

Рецензії відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Лист-підтримка від начальника відділу ІТМ НАН України.

2. Лист-підтримка від директора ТОВ «Canyon Development»

3. Лист-підтримка від _Приватбанка.

ОП повторно затверджено рішенням вченої ради ДВНЗ УДХТУ

- від «__» _____ 20__ р., протокол №__ (Додаток __)

- від «__» _____ 20__ р., протокол № __ (Додаток __)

- від «__» _____ 20__ р., протокол № __ (Додаток __)

- від «25» ____05____ 2023_ р., протокол № 6 (Додаток __)

І. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРА зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія»

1. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет». Факультет комп'ютерних наук та інженерії. Кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Магістр, Комп'ютерна інженерія
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний (подвійний, спільний при наявності відповідних договорів, програм навчання); 90 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України; Строк дії сертифіката про акредитацію до 01 липня 2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	На період 10 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://udhtu.edu.ua/wp-content/osvitni-programy
2 – Цілі освітньої програми	
Цілі освітньої програми	Підготувати ІТ-професіонала з комп'ютерної інженерії, конкурентоздатного на ринку праці з глибокими фундаментальними знаннями та практичними навичками в усіх галузях комп'ютерної інженерії.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 12- інформаційні технології: спеціальність 123- комп'ютерна інженерія
Орієнтація програми	Освітньо-професійна програма магістра має прикладну орієнтацію. Професійні акценти та наукова орієнтація: оптимальне проектування комп'ютерних систем, розробка сучасного програмного та апаратного забезпечення комп'ютерних систем та мереж, інтелектуальних роботехнічних, кіберфізичних та систем штучного інтелекту.
Основний фокус програми та	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій. Ключові слова: оптимальне проектування, операційні системи,

спеціалізації	інтелектуальні робототехнічні системи, кіберфізичні системи, мережні технології, штучний інтелект, машинне навчання, розподілені обчислення, глобальні мережі.
Особливості програми	Спрямованість даної ОП на потреби регіону, держави, країн Європи та США. ОП розроблена з урахуванням досвіду провідних вищих навчальних закладів України, Європи та США, а також перспектив розвитку галузі інформаційних технологій в світі.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах, які визначені Національним класифікатором України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010 21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук; 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації); 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем; 2131.1 Науковий співробітник (обчислювальні системи); 2131.1 Науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи); 2131.2 Розробники обчислювальних систем; 2131.2 Адміністратор бази даних; 2131.2 Адміністратор даних; 2131.2 Адміністратор доступу; 2131.2 Адміністратор доступу (груповий); 2131.2 Адміністратор задач; 2131.2 Адміністратор системи; 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій; 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем; 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних; 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення; 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем; 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики; 2131.2 Конструктор комп'ютерних систем; 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.2 Інженер-програміст; 2132.2 Програміст системний; 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.1 Наукові співробітники (інші галузі обчислень) 2139.1 Науковий співробітник-консультант (галузь обчислень); 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів. Види економічної діяльності: 62 Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ним діяльність; 63 Надання інформаційних послуг;

	72.1 Дослідження на наукові розробки у сфері природничих та технічних наук.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти: НРК України – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, цифрова педагогіка, навчання з використанням сучасних комп'ютерних (Інтернет) технологій, самонавчання, проведення лекцій з використанням мультимедійних проекторів, проведення лабораторних робіт в комп'ютерних класах з локальною та глобальною мережею Internet та в спеціалізованих лабораторіях з використанням комп'ютерних стендів.
Оцінювання	Для оцінювання знань здобувачів вищої освіти передбачено: поточний контроль знань; підсумковий контроль знань державна атестація із відповідними методами оцінювання: - письмові контрольні, практичні, розрахунково-графічні роботи, захист лабораторних робіт, рефератів, есе та доповідей, тестові завдання, усне опитування, колоквиуми; - письмові екзаменів, захист курсових проектів/робіт та звітів з практик; - прилюдний захист кваліфікаційної роботи магістра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	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. ЗК9. Здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, 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 проектування. СК3. Здатність проектувати 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, оцінювати їх складність. 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, зокрема ефективні методи оптимізації систем, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення. СК12. Здатність використовувати методи аналізу, ідентифікації й синтезу комп'ютерних систем та мереж, кіберфізичних систем, засобів Інтернету речей та IT-інфраструктур. СК13. Здатність до наукового дослідження та оптимального проектування складних комп'ютерних систем та мереж з використанням методів математичного та комп'ютерного моделювання, сучасних обчислювальних методів та програмного забезпечення оптимізації складних систем.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії, вміти знаходити оптимальні рішення. ПРН2. Знаходити необхідні дані, зокрема в мережі Інтернет, аналізувати та оцінювати їх. ПРН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі

	застосовності. ПРН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань. ПРН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів. ПРН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні та оптимальні методи їх вирішення. ПРН7. Ефективно вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж. ПРН8. 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. ПРН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних, гібридних, гетерогенних систем. ПРН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах, зокрема в мережі Інтернет, для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію. ПРН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень. ПРН12. 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. ПРН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються. ПРН14. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері комп'ютерної інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти

	Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та підвищують свою кваліфікацію за дисциплінами, що викладають, відповідно до нормативних вимог та впроваджують результати стажування і наукової діяльності у освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. Навчання за ОП здійснюється в предметних аудиторіях, спеціалізованих лабораторіях, комп'ютерних класах та навчальних кабінетах, обладнаних відповідно до змісту навчальних дисциплін. Освітній процес забезпечений комп'ютерною технікою, сучасними програмними засобами, мультимедійним та спеціальним обладнанням; студенти мають безкоштовний доступ до мережі Інтернет та бібліотеки університету з читальними залами. До послуг студентів – гуртожитки, спортивні зали та майданчики, пункти харчування, літній оздоровчий табір, актовa зала.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти: Навчально-методичне забезпечення передбачає наявність: затвердженої ОП, навчальних планів, робочих програм з усіх навчальних дисциплін, програм з усіх видів практичної підготовки; методичних матеріалів для проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти; навчально-методичних комплексів дисциплін із відповідним навчально-методичним контентом. Офіційний веб-сайт https://udhtu.edu.ua (українською та англійською мовами) містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт бібліотеки університету: https://biblioteka.udhtu.edu.ua . Комп'ютерна мережа університету підключена до ресурсів Scopus та Web of Science. Для покращення навчального процесу застосовуються технології електронного навчання, у тому числі із використанням сайту дистанційного навчання ДВНЗ УДХТУ на платформі http://do.udhtu.edu.ua , де розміщені матеріали навчально-методичного забезпечення ОП.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДВНЗ УДХТУ та університетами України. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах освіти України.
Міжнародна	Кафедра привела свої навчальні плани у відповідність до

кредитна мобільність	кращих європейських університетів, що дає змогу нашим студентам продовжувати навчання в університетах розвинутих країн світу на основі двосторонніх договорів між ДВНЗ УДХТУ та іноземними університетами. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у іноземних закладах освіти.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

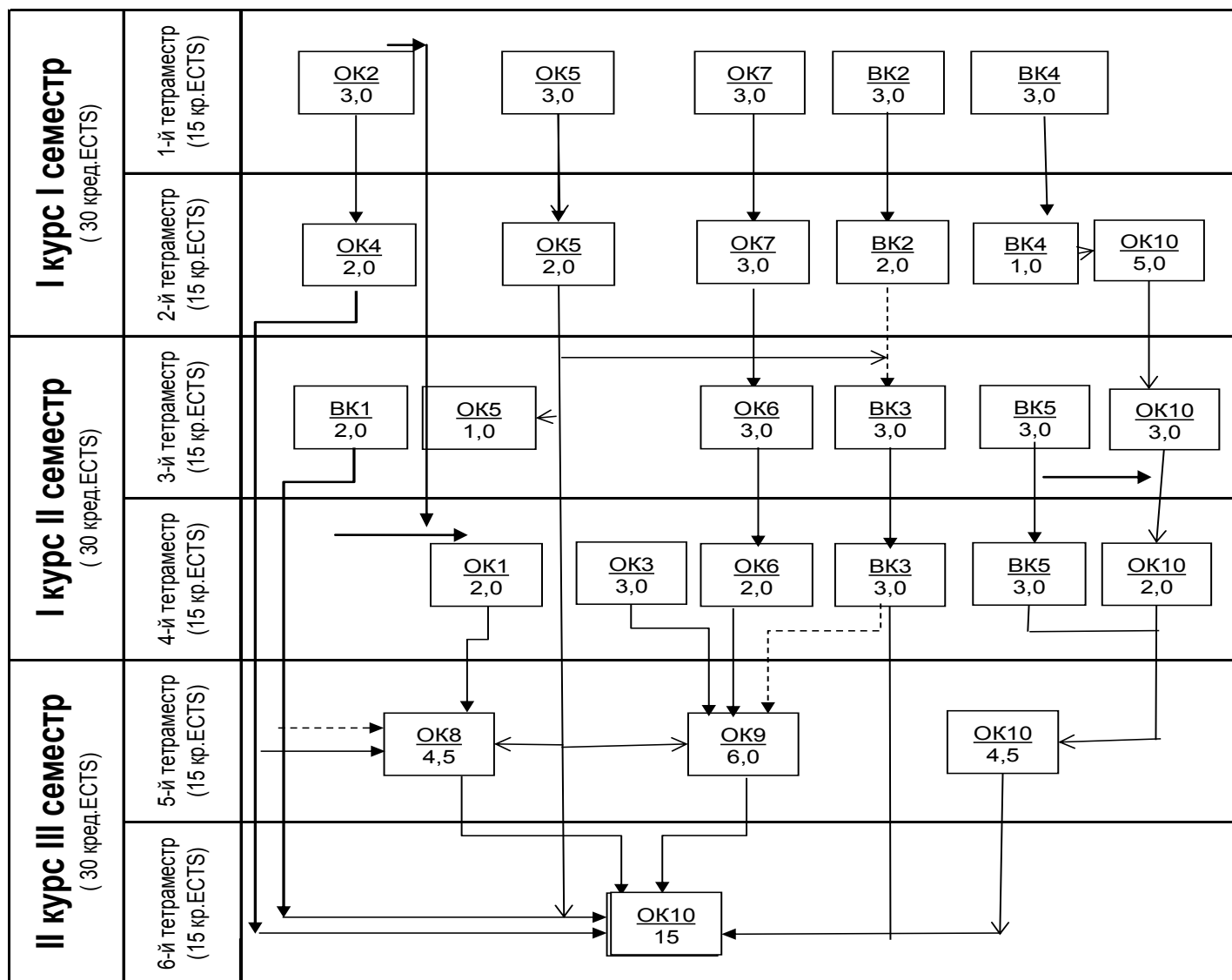
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код к-ти	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
1.1. Цикл загальної підготовки			
OK1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	2	диф. залік
OK2	Методологія та організація наукових досліджень	3	диф. залік
OK3	Промислова та цивільна безпека	3	екзамен
OK4	Інтелектуальна власність	2	залік
	РАЗОМ за циклом 1.1	10	
1.2. Цикл професійної підготовки			
OK5	Оптимальне проектування комп'ютерних систем	6	екзамен
OK6	Адміністрування комп'ютерних мереж	5	екзамен
OK7	Проектування Інтелектуальних робототехнічних систем	6	екзамен
OK8	Асистентська практика	4,5	диф. залік
OK9	Науково-дослідна практика	6	диф. залік
OK10	Підготовка кваліфікаційної магістерської роботи та державна атестація	29,5	
	РАЗОМ за циклом 1.2	57	
	ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ РАЗОМ	67	
2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ			
2.1. Цикл загальної підготовки			
BK1	Дисципліни гуманітарної підготовки	2	залік
	РАЗОМ за циклом 2.1	2	
2.2. Цикл професійної підготовки			
Вибірковий блок 1 – Проектування комп'ютерних систем			
BK2	Дослідження і проектування кіберфізичних систем	5	залік
BK3	Цифрова обробка сигналів та зображень	6	екзамен
BK4	Розробка та проектування систем машинного навчання	4	екзамен

ВК5	Проектування мобільних мереж	6	екзамен
Вибірковий блок 2 – Проектування та оптимізація комп'ютерних систем			
ВК6	Проектування вбудованих комп'ютерних систем	5	залік
ВК7	Технології Big Data	7	екзамен
ВК8	Оптимізація в машинному навчанні	4	екзамен
ВК9	Проектування гетерогенних комп'ютерних мереж	6	екзамен
	РАЗОМ за циклом 2.2	21	
	ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ РАЗОМ	23	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ	90	

2.2 Структурно-логічна схема



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми здобувачів освіти атестації вищої	Атестація за освітньою програмою Комп'ютерна інженерія спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія здійснюється відкрито у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до заключної 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 в репозитарії університету. Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.
Документи, які отримує випускник	Випускник отримує документ встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр, Комп'ютерна інженерія

Таблиця 4. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

Шифр дисциплін за навчальною планом	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ВК1	ВК2	ВК3	ВК4	ВК5	ВК6	ВК7	ВК8	ВК9
ІНТ					+		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-1									+										
ЗК-2		+			+				+	+				+				+	
ЗК-3		+			+		+		+	+				+		+		+	
ЗК-4		+		+					+	+									
ЗК-5										+		+			+	+			+
ЗК-6					+					+				+				+	
ЗК-7		+			+		+			+									
ЗК-8	+					+		+	+	+	+								
ЗК-9					+		+			+		+		+	+	+		+	+
СК-1						+				+		+	+		+	+	+		+
СК-2										+		+		+	+	+		+	+
СК-3			+							+					+				+
СК-4					+		+		+	+									
СК-5									+	+		+	+		+	+	+		+
СК-6							+		+	+		+				+			
СК-7									+	+									
СК-8						+			+	+									
СК-9	+	+						+	+	+									
СК-10						+			+	+									
СК-11				+					+	+									
СК-12					+					+		+				+			
СК-13					+				+	+									

**Таблиця 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами
Освітньо-професійної програми**

Шифр дисципліни за навчальна планом	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ВК1	ВК2	ВК3	ВК4	ВК5	ВК6	ВК7	ВК8	ВК9
ПРН-1.					+				+	+			+						
ПРН-2.		+		+		+			+	+						+	+		
ПРН-3.		+	+		+				+	+				+					
ПРН-4.									+	+		+							+
ПРН-5.							+		+	+									
ПРН-6.		+			+				+	+									
ПРН-7.										+									+
ПРН-8.						+			+	+		+							
ПРН-9.									+	+		+			+	+			+
ПРН-10.		+				+				+									
ПРН-11.					+		+		+	+					+				+
ПРН-12.	+							+		+									
ПРН-13.		+						+	+	+	+								
ПРН-14.		+			+					+				+				+	

