

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

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Кваліфікація: Магістр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

_____ / Микола МИТНИК /
(протокол № 3 від "19" березня 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з

01 вересня 2024 р.

Ректор _____ / Микола МИТНИК /
(наказ № 4/7-242 від "22" березня 2024 р.)



Тернопіль, 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Кваліфікація	Магістр з комп'ютерних наук

Завідувач кафедри комп'ютерних наук

 Ігор БОДНАРЧУК

Декан факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії

 Ігор БАРАН

Голова експертної ради роботодавців кафедри
комп'ютерних наук за спеціальністю
122 "Комп'ютерні науки" Тернопільського
національного технічного університету
імені Івана Пулюя, директор ТОВ "Яваре"

 Олег ЧЕРЕВАТИЙ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на основі стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня у складі:

1. Сергій МАРЦЕНКО (гарант)
2. Ірина СТРУТИНСЬКА
3. Володимир ГОТОВИЧ
4. Сергій КУТУЗОВ – ТОВ ЕЛЕКС (за згодою)
5. Володимир ДЕРЕВ'ЯНКО ст. гр. СНмн-61

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Сергій КУТУЗОВ – директор Тернопільського відділення ТОВ ELEKS, м. Тернопіль;
2. Наталія МАЙЄР-ХОМІНСЬКА – директор Тернопільської філії ТОВ «Скалхайф».

1. Профіль програми магістра зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних наук
Ступінь вищої освіти та повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр, магістр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», галузь знань 12 «Інформаційні технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Міністерство Освіти і науки України, сертифікат про акредитацію спеціальності: Серія НД №2087422 від 3 червня 2014 р., термін дії сертифіката до 1 липня 2024
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-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	Термін дії: до 1 липня 2026 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000120/op_2024_122mn.pdf
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечення студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань і вмінь з методології наукової діяльності на основі використання методів комп'ютерних наук, що сприятимуть мобільності випускника на ринку праці, а також дозволять ефективно розв'язувати завдання відповідного рівня професійної діяльності, які орієнтовані на дослідження, розв'язання задач проектування, розгортання, інтегрування, тестування, впровадження та експлуатацію комп'ютерних систем та технологій у різних галузях господарської діяльності.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології», спеціальність «Комп'ютерні науки» . <i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах. <i>Цілі навчання:</i> набуття здатності розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах.

	<i>Методи, методики, технології:</i> методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ. <i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма, орієнтується на наукові дослідження з великою складовою комунікативних і міжособистісних навичок рідною та іноземною мовами, а також на сучасні наукові досягнення інформатики та обчислювальної техніки. Враховує специфіку роботи в галузі інформаційних технологій, комп'ютерні технології, системи і мережі, та їх програмне, технічне, організаційне забезпечення, способи і методи проектування, тестування, виробництва та експлуатації в різних галузях, а також ґрунтується на загальновідомих наукових результатах, які враховують сучасний стан комп'ютерних наук.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта в галузі інформаційних технологій з поглибленим вивченням технологій розробки і супроводу спеціалізованих комп'ютерних систем, технологій, мереж та їх математичного, алгоритмічного та програмного забезпечення для технологій цифровізації бізнес-процесів в галузі "розумних міст / громад". Основна увага приділяється спеціальній освіті та професійній підготовці в області комп'ютерних систем і технологій та формування випускників як соціальних особистостей, здатних вирішувати певні проблеми і задачі соціальної діяльності. Ключові слова: комп'ютерні науки, комп'ютерні системи, комп'ютерні технології, інтелектуальні системи та технології, "розумне місто / громада".
Особливості програми	Програма забезпечує професійну підготовку аналітиків комп'ютерних систем з урахуванням вимог до якості, надійності, виробничих характеристик, її регулярне оновлення дозволяє враховувати тенденції прогресуючого розвитку інформаційних технологій в області цифрової трансформації бізнесу, складних систем "розумних міст / громад". Програма дає можливість студентам брати участь у програмах академічної мобільності (Erasmus+) та навчанні за програмою подвійних дипломів в Університеті «Люблінська Політехніка» та "Опольська Політехніка" (Польща).
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 магістр за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» підготовлений для таких посад: 2 Професіонали.

	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). 2131.2 Розробники обчислювальних систем. 2132 Професіонали в галузі програмування. 2132.1 Науковий співробітник (програмування). 2132.2 Розробники комп'ютерних програм. 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації). 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень. 2149.2 Аналітик систем. 2310.2 Асистент, викладач вищого навчального закладу. 312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки. 3121 Техніки-програмісти. Місця працевлаштування: посади у відділах та лабораторіях наукових установ, профільних кафедрах вищих навчальних закладів, відповідні посади (наукові дослідження та управління) на підприємствах, установах, організаціях.
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за програмою третього рівня вищої освіти. Усі програми доктора філософії галузі знань „Комп'ютерні науки”.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання проводиться у вигляді: лекцій, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, дослідницьких лабораторних робіт, виконання курсових робіт та проектів, підготовка кваліфікаційної роботи магістра. Передбачає проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, використання формальної та інформальної освіти, елементів дуальної освіти, електронне навчання, проектну роботу в командах, навчання через проходження практик в установах та підприємствах.
Оцінювання	Іспити з навчальних дисциплін в усній і письмових формах, поточне тестування з використанням системи дистанційного навчання, перевірка практичних завдань, захист звітів з лабораторних робіт, презентації, реферати, захист курсових робіт (проектів) та звітів з практик, підсумкова атестація у вигляді захисту кваліфікаційної роботи магістра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та / або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові компетентності спеціальності (СК)	СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі. СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень. СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук. СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом. СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань. СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем. СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом. Спеціальні компетентності, визначені ЗВО. СК12. Здатність досліджувати, аналізувати, моделювати та проєктувати складні інформаційні системи "розумних міст / громад".
Додаткові спеціальні компетентності до освітньо-наукової програми підготовки магістрів	ДСК1. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук. ДСК2. Здатність провадити науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.
7 – Програмні результати навчання	
Знання, уміння, комунікація	РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань. РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. РН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

	RH4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. RH5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності. RH6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи. RH7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей. RH8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великими). RH9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими). RH10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення RH11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування RH12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань. RH13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. RH14. Тестувати програмне забезпечення. RH15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації. RH16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук. RH17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу. RH18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. RH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Програмні результати навчання, визначені ЗВО. RH20. Розробляти системи управління консолідованими інформаційними ресурсами та даними різних типів і походження для вирішення складних проблем цифрової трансформації та розвитку «розумних міст / громад».
Додаткові результати навчання для освітньо-наукової програми	RH21. Створювати та досліджувати інформаційні та математичні моделі систем і процесів, що досліджуються, зокрема об'єктів автоматизації. RH22. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-наукову програму відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються. 90% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 122

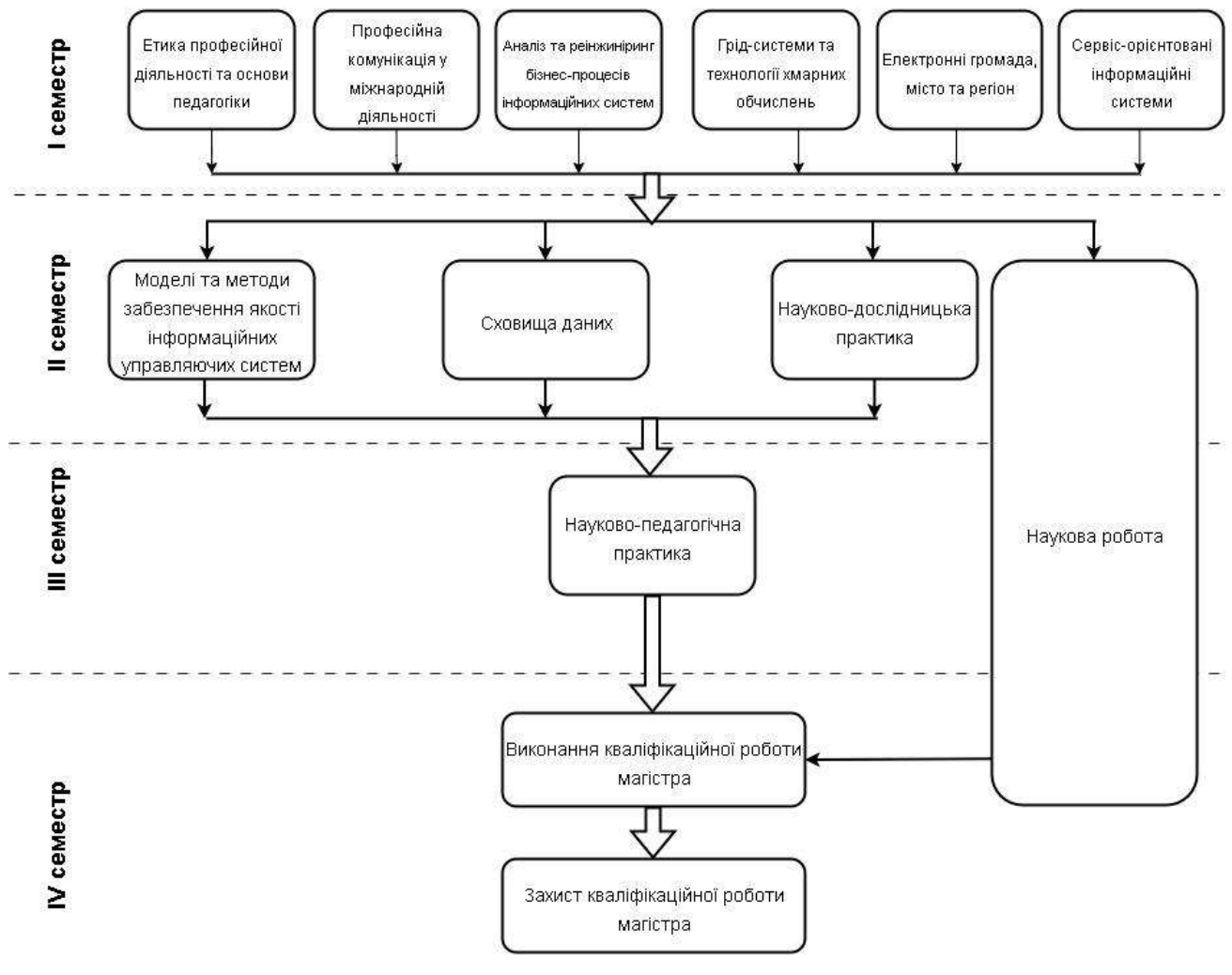
	«Комп'ютерні науки» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Навчальні приміщення дозволяють повністю забезпечити освітній процес протягом усього циклу підготовки за освітньою програмою, оскільки мають достатню кількість комп'ютеризованих та спеціалізованих робочих місць та обладнані необхідними сучасними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням.
Основні характеристики інформаційно-методичного 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. Використання дистанційного, віртуального, навчального середовища Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та авторських розробок науково-педагогічних працівників; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради ТНТУ імені Івана Пулюя.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української або англійської мови.

2. Перелік компонент освітньо-наукової програми магістра зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код н/д	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти спеціальності ОП			
1.Цикл загальної підготовки			
OK1	Етика професійної діяльності та основи педагогіки	4	залік
OK2	Професійна комунікація у міжнародній діяльності	4	залік
2.Цикл професійної підготовки			
OK3	Аналіз та реінжиніринг бізнес-процесів інформаційних систем	4	екзамен
OK4	Грід-системи та технології хмарних обчислень, в т.ч. курсова робота	4	екзамен, курслова робота
OK5	Електронні громада, місто та регіон, в т.ч. курсова робота	4	екзамен, курслова робота
OK6	Моделі та методи забезпечення якості інформаційних управляючих систем	4	залік
OK7	Сервіс-орієнтовані інформаційні системи	4	екзамен
OK8	Сховища даних	4	залік
OK9	Науково-дослідницька практика	10,5	диф.залік
OK10	Науково-педагогічна практика	3	диф.залік
OK11	Наукова робота (в т.ч. звіт)	33	диф.залік
OK12	Виконання кваліфікаційної роботи магістра	9	
OK13	Захист кваліфікаційної роботи магістра	1,5	захист
Разом за обов'язковими компонентами		89	
Вибіркова компоненти спеціальності ОП			
Здобувачі вищої освіти обирають освітні вибіркові компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ ATutor (Вкладка – «ВИБІРКОВІ ДИСЦИПЛІНИ»).			
Доступ до переліку вибіркових навчальних дисциплін мають усі здобувачі вищої освіти, зареєстровані у середовищі електронного навчання ТНТУ ATutor.			
Разом вибіркові компоненти		31,0	
Разом за освітньо-наукову програму		120	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випусників спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі захисту випускної кваліфікаційної роботи магістра та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр з комп'ютерних наук. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам освітньої програми магістра зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

	Інтервальна компетентність	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13
ЗК01	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та / або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК02		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК03		+	+							+	+	+	+	+
ЗК04		+	+							+	+	+	+	
ЗК05		+	+							+	+	+	+	+
ЗК06		+	+				+			+	+	+	+	+
ЗК07				+		+				+	+	+	+	+
СК01					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК02				+		+	+	+	+	+	+	+	+	
СК03						+	+			+	+	+	+	
СК04					+		+		+	+	+	+	+	
СК05				+	+	+		+		+	+	+	+	
СК06					+			+	+	+	+	+	+	
СК07					+	+		+	+	+	+	+	+	
СК08						+	+			+	+	+	+	
СК09						+		+	+	+	+	+	+	
СК10							+		+	+	+	+	+	
СК11				+		+	+		+	+	+	+	+	
СК12						+	+		+	+	+	+	+	
ДСК1		+	+			+	+			+	+	+	+	
ДСК2		+	+							+	+	+	+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

[illegible]