

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА 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 НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради

Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 1 від

«08» 01 2019 р.

Харків 2019

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

Галузь знань

12 Інформаційні технології

Спеціальність

122 «Комп'ютерні науки»

Спеціалізація

Комп'ютерні науки

Кваліфікація

Магістр з комп'ютерних наук

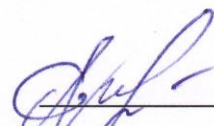
СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією зі спеціальності
«Комп'ютерні науки»
Голова комісії

 І.П. Гамаюн
« 30 » 11 2018 р.

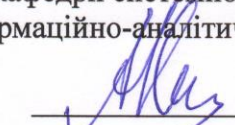
РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»
Заступник голови методичної ради

 Р.П. Мігущенко
« 30 » 11 2018 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри системного аналізу та ін-
формаційно-аналітичних технологій

 О.С. Куценко
« 30 » 11 2018 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри інформатики і інтелектуа-
льної власності

 М.М. Солошук
« 30 » 11 2018 р.

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету комп'ютерних наук
і програмної інженерії

 М.М. Малько
« 30 » 11 2018 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від « 15 » 01 2019 р. № 18 04

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою факультету комп'ютерних наук і програмної інженерії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

1. Доктор технічних наук, професор І.П. Гамаюн – професор кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління, керівник проектної групи (гарант освітньої програми).
2. Доктор технічних наук, професор О.С. Куценко – завідувач кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій.
3. Кандидат технічних наук, професор М.М. Солощук – завідувач кафедри інформатики і інтелектуальної власності.

Рецензенти:

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ» ЗІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Факультет комп'ютерних наук та програмної інженерії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» (практичний напрям)
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія НД № 2192167 від 6 вересня 2017 р. до 1 липня 2023 р.
Цикл / рівень програми	FQ-EHEA – другий цикл, QF LLL – 7 рівень, НРК України – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська / англійська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку фахівців в галузі комп'ютерних наук, здатних формулювати, узагальнювати та розв'язувати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних методів математичних і комп'ютерних наук, розробляти математичні моделі, алгоритми, створювати та забезпечувати підтримку життєвого циклу відповідне програмне забезпечення. Спеціалізація спрямована на підготовку фахівців, що володіють сучасними методами, засобами та технологіями для створення алгоритмічного та програмного забезпечення, систем підтримки прийняття рішень створення інформаційних управляючих систем, систем штучного інтелекту, консолідації даних та знань, системного проектування та можуть управляти їх розробкою та впровадженням	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки Спеціалізація: Комп'ютерні науки
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерні науки». ФОКУС ПРОГРАМИ Ключові слова: математичні моделі і методи, алгоритм, мови про-

	грамування, програмний продукт, програмне забезпечення, системи обробки даних та система підтримки прийняття рішень, web-застосунків, управління IT-проектами, інженерія та аналіз даних, обробка сигналів та зображень, розпізнавання образів, великі дані, консолідована інформація, інженерія та видобування знань, машинне навчання, штучний та обчислювальний інтелект, інженерія цифрової інтелектуальної власності.
Особливості програми	Лінії підготовки (вибіркові блоки): «Інформаційно-аналітичні системи та технології»; «Інженерія даних та знань»; «Інтелектуальна власність у комп'ютерній і програмній інженерії»; «Штучний інтелект та машинне навчання»; «Інформаційні технології у видавничій діяльності та медіаіндустрії» Дуальне навчання на базових підприємствах - провідних IT-компаніях. Індивідуалізація навчання з орієнтацією на студента. Викладання низки навчальних дисциплін англійською мовою.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на підприємствах і компаніях IT-індустрії, в інформаційно-аналітичних відділах підприємств виробничого і банківсько-фінансового секторів, наукових установах, у сфері послуг і консультування, в державних та наукових установах, консультування на підприємствах і в установах сфери інтелектуальної власності тощо. Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010). Види економічної діяльності: 72 Діяльність у сфері інформатизації 73 Дослідження та розробки 80 Освіта Професійні назви робіт: 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 2149.2 Інженер-дослідник 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм 3121.2 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну) Первинні посади: програміст; розробник програмних продуктів і хмарних сервісів; фахівець з аналізу даних; системний аналітик; архітектор, розробник та адміністратор баз даних та знань; менеджер проектів; програміст прикладний (з поглибленими компетентностями у сфері цифрової інтелектуальної власності).
Подальше навчання	Можливість для продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні для здобуття ступеня доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	

Викладання та навчання	Лекції, лабораторні та практичні заняття, науково-практичні семінари, виконання навчальних та реальних проектів (навчання у проектах), проблемно-орієнтоване навчання та навчання за запитами, студентсько-центроване навчання, дуальне навчання, поглиблена практична підготовка в інформаційно-технологічному інкубаторі, дистанційне та змішане навчання, самостійна робота та самонавчання, практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), захист навчальних та реальних проектів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук, що передбачає проведення досліджень та/або виконання практичних завдань із застосуванням теоретичних положень і методів комп'ютерних наук та характеризується комплексністю і невизначеністю умов та вимог
Загальні компетентності	Здатність здійснювати професійну, в тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі. (ЗК-1) Здатність застосовувати іноземні мови у професійній діяльності. (ЗК-2) Здатність організовувати професійну діяльність, бізнес та прийняття рішень на засадах соціальної відповідальності, правових та етичних норм. (ЗК-3) Здатність орієнтуватися в системі загальнонаукових цінностей світової і вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації. (ЗК-4) Здатність самостійно проводити дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір засобів та методів дослідження, а також оцінку його якості. (ЗК-5) Здатність виявляти сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання. (ЗК-6) Здатність генерувати нові ідеї і нестандартні підходи до їх реалізації (креативність). (ЗК-7) Готовність приймати рішення та оцінювати їх можливі наслідки. (ЗК-8) Готовність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності, брати відповідальність за результати діяльності команди. (ЗК-9) Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності; за необхідності доповнювати й синтезувати неповну інформацію та працювати в умовах невизначеності. (ЗК-10) Здатність пропонувати концепції, моделі, засоби та інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук. (ЗК-11) Здатність раціонально використовувати та нормувати свій час з мінімізацією його втрати, бути дисциплінованим, обов'язковим, акуратним, відповідати за свої рішення. (ЗК-12) Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід, узагальнювати необхідну інформацію для організації професійної діяльності. (ЗК-13)

Фахові компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів. (ФК-1) Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем комп'ютерних наук на абстрактному рівні шляхом їхньої декомпозиції на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах. (ФК-2) Здатність будувати відповідні моделі складних систем, досліджувати їх для побудови проектів обчислювальних та програмних систем. (ФК-3) Здатність опанувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти обчислювальні моделі та алгоритми чисельного розв'язання задач математичного моделювання. (ФК-4) Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язанні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики. (ФК-5) Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління. (ФК-6) Здатність використовувати сучасні можливості та технології комп'ютерної графіки, існуючих програмних засобів для моделювання спеціальних ефектів та побудови геометричних образів. (ФК-7) Здатність застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби реалізації систем автоматичного проектування, здатність застосовувати їх на всіх етапах життєвого циклу програмного продукту. (ФК-8) Здатність володіти принципами організації збереження даних, їхньої оперативної аналітичної обробки; здатність виявляти в даних раніш невідому інформацію, необхідну для прийняття рішень у різних сферах професійної діяльності. (ФК-9). Здатність розуміти математичні основи формулювання задач пошуку оптимальних рішень в рамках розв'язання проблем проектування програмного забезпечення. Здатність володіти методами, алгоритмами та їх програмною реалізацію, спрямованою на розв'язання задач пошуку оптимуму функції мети. (ФК-10) Здатність використовувати сучасні стандарти у сфері ІТ. (ФК-11) Здатність формувати та здійснювати стратегію розвитку організації. (ФК-12) Здатність розробляти та економічно обґрунтовувати проекти у сфері інформаційних технологій. (ФК-13) Здатність управляти проектами та програмами у сфері інформаційних технологій. (ФК-14) Здатність управляти портфелями проектів та програм у сфері інформаційних технологій. (ФК-15) Здатність використовувати персональні та соціальні компетенції
--	---

	при управлінні проектами, програмами, портфелями у сфері інформаційних технологій. (ФК-16)
Фахові компетентності спеціалізації (визначені закладом вищої освіти)	Для лінії «Інформаційно-аналітичні системи та технології» Знати та вміти впроваджувати системи високонавантажених обчислень та обробки даних в задачах аналізу даних та системах підтримки прийняття рішень. (ФКС-2.1) Уміння проводити статистичний аналіз реальних процесів та розробляти відповідні математичні моделі бізнес-процесів. (ФКС-2.2) Застосовувати сучасні математичні методи та інформаційні технології при розв'язанні задач інтелектуального аналізу великих даних. (ФКС-2.3) Для лінії «Інженерія даних та знань» Здатність до реалізації методів рішення математичних задач у чисельному вигляді засобами мов програмування високого рівня в інтегрованих середовищах розробки з відкритим вихідним кодом з використанням спеціалізованих бібліотек математичних програм (ФКС-3.1). Здатність до опанування і реалізації методів, моделей та алгоритмів інтелектуального аналізу даних засобами інтерактивних програмних платформ, розробки програмного забезпечення для статистичних обчислень, обробки природної мови і графіки (ФКС-3.2). Здатність до реалізації архітектури розподілених програмних комплексів спільного використання засобами front-end та back-end інженерії, веб-технологій та проектування бізнес-логіки серверних компонент (ФКС-3.3). Здатність до концептуального проектування і реалізації реляційних і нереляційних баз даних, процесів управління даними, розробки і застосування технологій і засобів інженерії знань, глибокого навчання, масово-паралельної обробки невизначено структурованих даних великих обсягів і значного різноманіття для отримання сприймаєм і ефективних результатів їх обробки в умовах реального часу, безперервного приросту та розподілу даних по численних вузлах обчислювальної мережі (ФКС-3.4). Здатність до проектування і реалізації методів та алгоритмів виявлення в даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань для забезпечення м'якої інтеграції та консолідації інформації, представлення знань та прийняття рішень в різних сферах людської діяльності на всіх етапах життєвого циклу даних (ФКС-3.5). Для лінії «Інтелектуальна власність у комп'ютерній і програмній інженерії» Здатність до ідентифікації об'єктів права інтелектуальної власності, розуміння їх місця в системі життєдіяльності людини у цифровому суспільстві, аналізу, тлумачення і застосування положень чинних національних та міжнародних нормативних і правових актів для забезпечення балансу соціально-економічних інтересів суб'єктів права цифрової інтелектуальної власності (ФКС-4.1). Здатність до пошуку і консолідації патентної та патентно-асоційованої інформації, проведення патентних та інформаційно-аналітичних досліджень програмних продуктів та інформаційних технологій для прогнозування тенденцій розвитку цифрових тех-

	нологічних ринків в умовах глобалізації економіки (ФКС-4.2). Здатність до використання результатів патентних та інформаційно-аналітичних досліджень для забезпечення охорони прав цифрової інтелектуальної власності на ранніх стадіях концептуального проектування архітектури і розробки програмного та апаратного забезпечення комп'ютерних систем (ФКС-4.3). Здатність до застосування засобів індивідуалізації цифрових об'єктів інтелектуальної власності як товарів, цифрових послуг та суб'єктів інформаційно-технологічного підприємництва в сучасних цифрових каналах маркетингової комунікації (ФКС-4.4). Для лінії «Штучний інтелект та машинне навчання» Здатність до використання методів опису дискретних об'єктів та їх застосування для реалізації алгоритмів цифрового синтезу зображень і комп'ютерної анімації, обробки, перетворення та виводу візуальних даних засобами обчислювальної техніки, включаючи апаратні і програмні засоби (ФКС-6.1). Здатність до сприйняття різноманіття проблем і підходів щодо вирішення задач штучного інтелекту, формального опису систем, побудови та дослідження математичних моделей, обґрунтування вибору методів для розв'язання теоретичних задач і засобів реалізації прикладних систем штучного інтелекту (ФКС-6.2). Здатність обирати моделі, застосовувати математичні методи та алгоритми побудови і оцінки гіпотез та прийняття рішень, здійснювати концептуальне проектування когнітивних обчислювальних компонент технологічних платформ обробки неструктурованих даних та сенсорного сприйняття навколишнього середовища (ФКС-6.3). Здатність до застосування, проектування і реалізації методів, технологій та засобів розпізнавання образів та машинного навчання штучних нейронних мереж для виявлення в даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретацій знань для забезпечення м'якої інтеграції та консолідації інформації, представлення знань та прийняття рішень в різних сферах людської діяльності на всіх етапах життєвого циклу даних (ФКС-6.4). Для лінії «Інформаційні технології у видавничій діяльності та медіаіндустрії» Здатність проектувати та розробляти алгоритми та інформаційні технології обробки та аналізу великих даних (ФКС-1) Здатність розробляти та експлуатувати програмне забезпечення для збору, накопиченню, обробки та аналізу великих даних (ФКС-2) Здатність розробляти та проектувати архітектуру та інфраструктуру великих даних підприємств та установ (ФКС-3)
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	Вміти використовувати методи розв'язання складних задач і проблем у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. (РН-1) Вміти використовувати спеціалізовані концептуальні знання на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального

	мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи. (РН-2) Вміти використовувати методи критичного осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей. (РН-3) Вміти використовувати методи розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/ недостатньої інформації та суперечливих вимог. (РН-4) Вміти використовувати іноземну мову для застосування у професійній діяльності. (РН-5) Вміти використовувати основні методи, способи й засоби одержання, оцінювання, збереження, переробки та використання інформації з різних джерел, які необхідні для рішення наукових і професійних завдань. (РН-6) Вміти використовувати способи діяти соціально відповідально та громадсько свідомо. (РН-7) Вміти використовувати математичне та логічне мислення, засоби формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів. (РН-8) Вміти використовувати методи формулювання, аналізу й синтезу рішень наукових проблем комп'ютерних наук на абстрактному рівні шляхом їхньої декомпозиції на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах. (РН-9) Вміти використовувати методи побудови моделей складних систем, їхнього дослідження для побудови проектів обчислювальних та програмних систем. (РН-10) Вміти використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробки обчислювальних моделей та алгоритмів чисельного розв'язання задач математичного моделювання. (РН-11) Вміти використовувати підходи й методи системного мислення, застосовувати методологію системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методи формалізації та розв'язанні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики. (РН-12) Вміти використовувати підходи та методи проектування та розробки програмного забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління. (РН-13) Вміти використовувати сучасні можливості та технології комп'ютерної графіки, існуючих програмних засобів для
--	--

	моделювання спеціальних ефектів та побудови геометричних образів. (РН-14) Вміти застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби реалізації систем автоматичного проектування на всіх етапах життєвого циклу програмного продукту. (РН-15) Вміти використовувати принципи організації збереження даних, їхньої оперативної аналітичної обробки; виявляти в даних раніш невідому інформацію, необхідну для прийняття рішень у різних сферах професійної діяльності. (РН-16) Уміння використовувати математичні основи формулювання задач пошуку оптимальних рішень в рамках розв'язання проблем проектування програмного забезпечення. Вміти використовувати методи, алгоритми та їх програмну реалізацію, спрямовану на розв'язання задачі пошуку оптимуму функції мети. (РН-17) Вміти використовувати сучасні стандарти у сфері ІТ. (РН-18) Вміти використовувати методи стратегічного управління, проектно-орієнтованого управління, стандарти і правила в галузі управління проектами, програмами, портфелями, методи формальної та неформальної організації колективів, способи впливу на культуру та цінності організацій. (РН-19) Вміти використовувати методи формування дизайну проекту, програми, портфелю, визначення вимог, цілей, вигід, управління змістом, часом, організацією та комунікаціями, якістю, фінансами, ресурсами, постачаннями, планування та контролю, управління ризиками та можливостями, стейкхолдерами, змінами і трансформацією, виконувати селекцію та баланс у програмах та портфелях. (РН-20) Вміти використовувати методи самоаналізу, самоуправління, особистої цілісності та надійності, комунікації, побудови відносин та взаємодії, лідерства, командної роботи, розв'язання конфліктів і криз, винахідливості, ведення переговорів, орієнтації на результат. (РН-21)
Програмні результати навчання зі спеціалізацією (визначені закладом вищої освіти)	Для лінії «Інформаційно-аналітичні системи та технології» Здатність до виявлення закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу. (PHC-1) Здатність реалізовувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт – сервер, включаючи бази даних, сховище даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах. (PHC-2) Здатність до інтелектуального багатовимірного аналізу даних та їхньої оперативної аналітичної обробки з візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач у галузі комп'ютерних наук. (PHC-3) Для лінії «Інженерія даних та знань» Знати чисельними методи опису та моделювання дискретних

	об'єктів і структур, вміти проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних задач, застосовувати мови програмування високого рівня для реалізації чисельних методів в інтегрованих середовищах розробки з відкритим вихідним кодом, володіти навичками використання спеціалізованих бібліотек математичних програм для чисельного розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру (РНС-3.1) Знати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, генетичного та еволюційного програмування, вміти розв'язувати задачі розпізнавання, прогнозування, класифікації та ідентифікації об'єктів засобами інтерактивних програмних платформ, володіти навичками розробки програмного забезпечення для статистичних обчислень, обробки природної мови і графіки (РНС-3.2) Вміти вибирати та застосовувати парадигму, технології та мови програмування для реалізації архітектури розподілених програмних комплексів спільного використання, володіти навичками використання засобів front-end та back-end інженерії для проектування і розробки бізнес-логіки серверних компонент, у тому числі на хмарних сервісах із застосуванням веб-технологій (РНС-3.3) Володіти методологією концептуального проектування і реалізації реляційної і нереляційної моделі баз даних, вміти розробляти та оптимізувати запити до баз даних і процеси управління даними, створювати розподілені бази даних, мати навички розробки і застосування технологій і засобів інженерії знань, глибокого навчання, масово-паралельної обробки невизначено структурованих даних великих обсягів і значного різноманіття (РНС-3.4). Володіти методами, технологіями та засобами консолідації інформації та представлення знань, вміти проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми виявлення в даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань для прийняття рішень в різних сферах людської діяльності на всіх етапах життєвого циклу даних (РНС-3.5). Для лінії «Інтелектуальна власність у комп'ютерній і програмній інженерії» Демонструвати знання, вміння аналізувати, тлумачити та застосовувати основні положення чинних національних та міжнародних нормативних і правових актів з інтелектуальної власності, розуміти її місце в цифровому суспільстві, вміти ідентифікувати об'єкти і суб'єкти права інтелектуальної власності у програмній і комп'ютерній інженерії (РНС-4.1). Володіти методологією і сучасними засобами доступу до основних джерел патентної, патентно-асоційованої та маркетингової інформації, вміти формувати запити, здійснювати по-
--	--

	шук, консолідацію та аналіз відповідної інформації, володіти методологією проведення патентних та інформаційних досліджень у галузі інформаційних технологій, програмній і комп'ютерній інженерії, вміти робити прогнози щодо розвитку ринків цифрової інтелектуальної власності в умовах глобалізації економіки та розробляти патентно-технологічні портфоліо суб'єктів прав інтелектуальної власності (РНС-4.2). Вміти використовувати результати патентних та інформаційних досліджень для забезпечення правової охорони цифрової інтелектуальної власності, вміти оформляти заявки на отримання охороних документів, володіти методологією охорони прав цифрової інтелектуальної власності на ранніх стадіях концептуального проектування архітектури і розробки програмного та апаратного забезпечення комп'ютерних систем (РНС-4.3). Вміти використовувати засоби індивідуалізації цифрових об'єктів інтелектуальної власності як товарів, цифрових послуг та суб'єктів інформаційно-технологічного підприємництва в сучасних цифрових каналах маркетингової комунікації (РНС-4.4). Для лінії «Штучний інтелект та машинне навчання» Володіти методами опису дискретних об'єктів та їх застосування для реалізації алгоритмів синтезу зображень і комп'ютерної анімації, вміти обробляти, перетворювати та виводити візуальні данні засобами обчислювальної техніки та інформаційних технологій (РНС-6.1) Демонструвати розуміння різноманіття проблем і підходів щодо вирішення задач штучного інтелекту, володіти методологією формального опису систем, побудови та дослідження математичних моделей, вміти розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач нейромережевої та нечіткої технологій обробки даних (РНС-6.2). Вміти обирати моделі, розробляти і застосовувати математичні методи та алгоритми побудови і оцінки гіпотез та прийняття рішень, здійснювати концептуальне проектування когнітивних обчислювальних компонент технологічних платформ обробки неструктурованих даних та сенсорного сприйняття навколишнього середовища (РНС-6.3). Вміти проектувати розробляти і використовувати в практичній діяльності методи, технології та засоби розпізнавання образів та машинного навчання штучних нейронних мереж, володіти навичками застосування інструментальних засобів для виявлення в даних великих обсягів раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань, вміти розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми м'якої інтеграції та консолідації інформації, представлення знань та прийняття рішень в різних сферах людсь-
--	---

	кої діяльності на всіх етапах життєвого циклу даних (PHC-6.4). Для лінії «Інформаційні технології у видавничій діяльності та медіаіндустрії» Знати основи фінансового планування, управління проектами, інформаційних систем управління проектами. (PHC-1) Вміти управляти проектами у сфері інформаційних технологій. (PHC-2) Володіти сучасними мовами програмування, методами та засобами оцінювання якості та тестування програмного забезпечення. (PHC-3)
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 12 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 13 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 14 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Планується навчання іноземних студентів

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Організація виробництва і маркетинг	3	Залік
ЗО 2	Інтелектуальна власність	3	Залік
ЗО 3	Безпека праці та професійної діяльності	3	Залік
2. Цикл професійної підготовки			

2.1. Професійна підготовка за спеціальністю			
ПО 1	Основи наукових досліджень	3	Залік
ПО 2	Інтелектуальний аналіз даних	4	Іспит
ПО 3	Сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання	4	Іспит
ПО 4	Сучасні Web-технології:	6	Іспит
ПО 5	Візуалізація даних	5	Іспит
ПО 6	Переддипломна практика	15	Залік
2.2. Практична підготовка			
ПО 2.3.1	Практика	6	Залік
ПО 2.3.2	Підготовка кваліфікаційної роботи (КР)	6	Захист КР
Загальний обсяг обов'язкових компонент		31	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ (ЗА БЛОКАМИ)			
Блок 3.1. «Інформаційно-аналітичні системи та технології»			
ВБ1.1	Проектування та підтримка системної та мережевої інфраструктури	4	Залік
ВБ1.2	Інформаційна безпека	4,5	Іспит
ВБ1.3	Експертні системи та бази знань	4,5	Іспит
ВБ1.4	Геоінформаційні системи	5	Іспит
ВБ1.5	Штучні нейронні мережі	6	Іспит
ВБ1.6	Обробка великих обсягів даних у корпоративних системах	5	Іспит
Блок 3.2. «Інженерія даних і знань»			
ВБ2.1	Представлення знань та м'які обчислення	4	Залік
ВБ2.2	Програмне забезпечення інженерії даних і знань	4	Іспит
ВБ2.3	Машинне навчання	5	Іспит
ВБ2.4	Розподілені обчислення та бази даних	4	Іспит
ВБ2.5	Сервісно-орієнтована архітектура та хмарні технології	4	Іспит
ВБ2.6	Семантичний Веб	4	Іспит
ВБ2.7	Проектування знання-орієнтованих систем	4	Іспит
Блок 3.3. «Інтелектуальна власність у комп'ютерної та програмної інженерії»			
ВБ3.1	Цифрова трансформація інтелектуальної власності	4	Залік
ВБ3.2	Комерціалізація цифрової інтелектуальної власності: правові аспекти	4	Іспит
ВБ3.3	Комерціалізація цифрової інтелектуальної власності: економічні аспекти	5	Іспит
ВБ3.4	Інженерія цифрових активів інтелектуальної власності	4	Іспит
ВБ3.5	Регулювання та захист прав цифрової інтелектуальної власності	4	Іспит
ВБ3.6	Захист конфіденційної інформації в програмній і комп'ютерній інженерії	4	Іспит
ВБ3.7	Управління інтелектуальною власністю в життєвому циклі програмного забезпечення	4	Іспит

Блок 3.4. «Інформаційні технології у видавничій діяльності та медіаіндустрії»			
ВБ4.1	Програмне забезпечення електронної комерції	4	Залік
ВБ4.2	Анімаційна графіка в електронних виданнях і Web	4,5	Іспит
ВБ4.3	Технології інфографіки	4,5	Іспит
ВБ4.4	Семіотика і знакові системи в медіаіндустрії	5	Іспит
ВБ4.5	Інтерактивні системи мультимедіа	6	Іспит
ВБ4.6	Сучасні технології комп'ютерного відео- і аудіо-монтажу	5	Іспит
Загальний обсяг вибірових компонент		59	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 122 Комп'ютерні науки проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа (диплома) встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: **магістр з комп'ютерних наук.**

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8
ЗК 1	+	+	+	+													
ЗК 2												+			+		
ЗК 3		+	+						+					+			+
ЗК 4	+		+							+				+			
ЗК 5				+									+				
ЗК 6									+	+				+			+
ЗК 7				+					+					+			+
ЗК 8									+				+	+	+	+	+
ЗК 9					+	+		+			+						
ЗК 10				+	+	+				+	+						+
ЗК 11	+													+	+		
ЗК 12					+	+		+		+	+						+
ФК 1					+	+		+						+			
ФК 2				+													+
ФК 3					+	+	+	+									
ФК 4					+	+											
ФК 5					+	+	+			+							+
ФК 6							+	+									+
ФК 7								+									+

	30 1	30 2	30 3	ΠΟ 1	ΠΟ 2	ΠΟ 3	ΠΟ 4	ΠΟ 5	ΠΟ 6	ΠΒ 1	ΠΒ 2	ΠΒ 3	ΠΒ 4	ΠΒ 5	ΠΒ 6	ΠΒ 7	ΠΒ 8
ΦΚ 8					+	+											
ΦΚ 9					+	+											
ΦΚ 10					+	+											
ΦΚ 11									+				+		+	+	+
ΦΚ 12	+									+		+					
ΦΚ 13									+		+				+	+	+
ΦΚ 14									+			+	+		+	+	+
ΦΚ 15										+		+					
ΦΚ 16														+			

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8
ЗН 1	+			+	+	+	+										
ЗН 2				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 3				+										+			
ЗН 4				+	+	+			+	+							+
ЗН 5												+			+		
ЗН 6				+	+	+			+								+
ЗН 7		+	+											+			
ЗН 8					+	+											
ЗН 9				+	+	+											
ЗН 10					+	+	+	+									
ЗН 11						+	+	+									
ЗН 12				+						+							
ЗН 13							+	+									
ЗН 14								+									
ЗН 15							+	+									+
ЗН 16					+	+											
ЗН 17					+	+											
ЗН 18							+					+	+	+	+	+	+
ЗН 19	+									+		+	+	+	+	+	+

	3O 1	3O 2	3O 3	ΠΟ 1	ΠΟ 2	ΠΟ 3	ΠΟ 4	ΠΟ 5	ΠΟ 6	ΠΒ 1	ΠΒ 2	ΠΒ 3	ΠΒ 4	ΠΒ 5	ΠΒ 6	ΠΒ 7	ΠΒ 8
3H 20												+	+	+	+	+	+
3H 21		+		+										+			
ΥΜ 1	+			+	+	+	+		+								+
ΥΜ 2				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ΥΜ 3				+					+					+			+
ΥΜ 4				+	+	+			+								+
ΥΜ 5												+			+		
ΥΜ 6				+	+	+			+								+
ΥΜ 7		+	+											+			+
ΥΜ 8					+	+											
ΥΜ 9				+	+	+											
ΥΜ 10					+	+	+	+									
ΥΜ 11					+	+	+										
ΥΜ 12				+					+	+							+
ΥΜ 13							+	+									+
ΥΜ 14								+									
ΥΜ 15							+	+									
ΥΜ 16					+	+											
ΥΜ 17					+	+											
ΥΜ 18							+		+			+	+	+	+	+	+
ΥΜ 19	+								+	+		+	+	+	+	+	+
ΥΜ 20									+			+	+	+	+	+	+

УМ21		+		+					+					+			+
	30 1	30 2	30 3	ΠΟ 1	ΠΟ 2	ΠΟ 3	ΠΟ 4	ΠΟ 5	ΠΟ 6	ΠΒ 1	ΠΒ 2	ΠΒ 3	ΠΒ 4	ΠΒ 5	ΠΒ 6	ΠΒ 7	ΠΒ 8