

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

«___» _____ 2018__ р.

М.П.

ОСВІТНЬО- НАУКОВА ПРОГРАМА

Системи і методи штучного інтелекту

Другий (магістерський) рівень

за спеціальністю	122 Комп'ютерні науки
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація	Магістр з комп'ютерних наук

Ухвалено на засіданні
Вченої ради університету
від «___» _____ 2018__ р.
протокол № _____

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою

Голова робочої групи

Зайченко Юрій Петрович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри математичних методів систем-
ного аналізу Інституту прикладного системного аналізу

Члени робочої групи:

Зайченко Олена Юріївна, доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри математичних методів системного аналізу
Інституту прикладного системного аналізу

Мухін Вадим Євгенович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри математичних методів систем-
ного аналізу Інституту прикладного системного аналізу

Завідувач кафедри математичних методів системного аналізу

Тимощук Оксана Леонідівна, кандидат технічних наук,
доцент

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Петренко Анатолій Іванович, доктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри системного проектування

Освітню програму розглянуто й ухвалено

Методичною радою університету

від «_____» _____ 20____ р.

протокол № _____

Голова Методичної ради

Ю.І.Якименко

Вчений секретар Методичної ради

В.П.Головенкін

З М І С Т

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	4
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	17
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	21

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки
за спеціалізаціями

Системи і методи штучного інтелекту
Інтелектуальний аналіз даних в управлінні проектами

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Інститут прикладного системного аналізу
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр комп'ютерних наук
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Системи і методи штучного інтелекту
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Міністерства освіти та науки України Державна акредитаційна комісія(рішення Акредитаційної комісії від 21 червня 2016 р. протокол № 121)Сертифікат про акредитацію Серія НД –IV №9235 Термін дії сертифікату до 1 липня 2021р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	mmsa.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців здатних до самостійної науково-дослідної, виробничо-технологічної та організаційно- управлінської діяльності в інтелектуальних системах прийняття рішень в різних галузях, системах та технологіях штучного інтелекту та великих базах даних та їх застосування в системах розпізнавання зображень та мовних сигналів, прогнозуванні та інтелектуальному аналізі даних (Big Data Mining)	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (-ії) (за наявності))	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки Освітня програма Системи і методи штучного інтелекту; Вибіркові блоки: а) Системи штучного інтелекту; б) Інтелектуальний аналіз даних
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій зі спеціальності Комп'ютерні науки Вибіркові блоки: Системи штучного інтелекту; Інтелектуальний аналіз даних Ключові слова: комп'ютерні науки, штучний інтелект, системи та технології обчислювального інтелекту, машинне навчання, інтелектуальний аналіз надвеликих масивів даних та знань
Особливості програми	Обов'язкова спеціальна практика в ІТ-компаніях партнерів кафедри
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності: 72 Діяльність у сфері інформатизації 73 Дослідження та розробки 80 Освіта Професійні назви робіт: 2149.2 Аналітик систем 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2139.1 Науковий співробітник (галузь обчислень) 2131.1 Науковий співробітник в галузі обчислювальних систем 2149.2 Інженер-дослідник 2310.2 Викладач вищого навчального закладу; Асистент
Подальше навчання	Можливість для продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні для здобуття ступеня доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; технологія змішаного навчання; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в областях розпізнавання образів, зображень, мовних сигналів, інтелектуального аналізу великих масивів даних, робототехніки, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій із застосуванням методів та технологій штучного інтелекту
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм
ЗК 2	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
ЗК 3	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміні наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності
ЗК 4	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність), досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів

ЗК 5	Здатність організувати розвиток творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва, впровадження досягнень вітчизняної та закордонної науки, техніки, використання передового досвіду, що забезпечують ефективну роботу підрозділу, підприємства, вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі
ЗК 6	Здатність організувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею, розв'язувати світоглядні, соціально й особистісно значимі проблеми
ЗК 7	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності
ЗК 8	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності
ЗК 9	Здатність приймати відповідальність за розвиток професійного знання й професійних практик і/або за оцінку стратегічного потенціалу професійного розвитку команди
ЗК 10	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації
ЗК 11	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри, підтримувати норми здорового способу життя, захоплювати своїм прикладом
ЗК 12	Здатність до роботи в багатонаціональних колективах, у тому числі при роботі над міждисциплінарними й інноваційними проектами, ефективно функціонувати як член або лідер групи, що складається з фахівців різного рівня в різних галузях професійної діяльності, працювати в національних і міжнародних командах
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність до створення і використання сучасних інформаційних систем та технологій різного призначення, розподілених грид- та хмарних обчислень, хмарних сховищ даних, сервіс-орієнтованих обчислень і архітектур, туманних обчислень, контекстно-керованих адаптивних обчислень, безсерверних обчислень, вибору і впровадження в практику засобів автоматизованого проектування
ФК 2	Здатність організувати та проводити наукові дослідження, пов'язані з розробленням проектів і програм, проводити роботи зі стандартизації систем та процесів, готувати науково-технічні публікації за результатами виконаних досліджень
ФК 3	Здатність організовувати роботу колективів виконавців, приймати виконавські рішення в умовах спектра думок, визначати порядок виконання робіт, організувати в підрозділі роботи з удосконалювання, модернізації, уніфікації програмного забезпечення, що розробляється, та його складових, з розроблення проектів стандартів і сертифікатів, забезпечувати адаптацію сучасних версій систем керування якістю до конкретних умов потреб замовника на основі міжнародних стандартів
ФК 4	Здатність впровадження інноваційних застосувань інформаційних технологій в розподілених і мультиагентних системах, в семантичних системах збереження і оброблення інформації, в системах з підвищеною продуктивністю обчислень
ФК 5	Здатність до проектування та програмної реалізації методів комп'ютерної обробки надвеликих за обсягом даних в інформаційних середовищах різноманітного призначення, систем управління бізнес-процесами, мереж Інтернету речей, сервіс-орієнтованих середовищ та систем високопродуктивних кластерних обчислень

ФК 6	Здатність готувати заявки на винаходи й промислові зразки, організувати роботи зі здійснення авторського нагляду при розробці, налагодженні, випробуваннях і здачі замовнику програмного продукту, забезпечувати захист і оцінку вартості об'єктів інтелектуальної діяльності, брати участь у розгляді різної технічної документації, готувати необхідні огляди, відгуки, висновки
ФК 7	Здатність проводити маркетингові дослідження та готувати бізнес-плани випуску та реалізації перспективних і конкурентоспроможних програмних продуктів та технологій, проводити оцінку витрат на забезпечення необхідної якості програмного забезпечення, здійснювати експертизу технічної документації
ФК 8	Здатність вирішувати масштабні обчислювальні задачі у розподілених інтелектуальних середовищах та контролювати хід обчислень за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення
ФК 9	Здатність до концептуального проектування інформаційних систем і технологій з обґрунтуванням прийнятих технічних рішень та керуєчись стандартами SWEBOOK
ФК 10	Здатність до розробки проектних рішень з захисту даних в розподілених інтелектуальних сервіс-орієнтованих та інших програмних системах
ФК 11	Здатність до створення прикладного програмного забезпечення на базі стандартних апаратних та програмних засобів, до професійного володіння інструментальними середовищами програмування, моніторингу та захисту інформації
ФК 12	Здатність керувати ІТ проектами з використанням стандартів РМВОК, програмно реалізувати принципи дії та архітектури проєктованих інформаційних систем і об'єктів з обґрунтуванням прийнятих технічних рішень
ФК 13	Здатність до проектування математичного, лінгвістичного, інформаційного і програмного забезпечення інформаційних систем, до створення прикладного програмного забезпечення на базі стандартних апаратних та програмних засобів
ФК 14	Здатність розробляти системи обробки зображень та комп'ютерного зору, розробляти та застосовувати нейронні мережі різного типу та архітектури для вирішення задач прогнозування, класифікації та розпізнавання образів
ФК 15	Здатність вибирати адекватні методи машинного навчання, включаючи методи глибокого навчання, та використовувати їх для налаштування нейронних мереж для вирішення конкретних задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу даних
ФК 16	Здатність ефективно використовувати технології обчислювального інтелекту при розробці систем прийняття рішень, інтелектуальних інформаційних систем, використовувати системи з нечіткою логікою та нечіткі нейронні мережі для задач прогнозування, розпізнавання образів та управління в умовах невизначеності та неповної інформації
ФК 17	Здатність організувати та проводити наукові дослідження, пов'язані з розробленням проєктів і програм, проводити роботи зі стандартизації систем та процесів, готувати науково-технічні публікації за результатами виконаних досліджень
ФК 18	Здатність проводити планування, аналіз та моніторинг стартап-проєктів на всіх етапах життєвого циклу на основі міжнародних стандартів та відповідно до концепцій та підходів сталого розвитку
Фахові компетентності вибіркового блоку	
ФК 19	Здатність розробляти та застосовувати нейронні мережі різного типу та архітектури для вирішення задач прогнозування
ФК 20	Здатність вибирати адекватні методи навчання, включаючи методи глибокого навчання (Deep Learning) та використовувати їх для налаштування нейронних мереж для вирішення конкретних задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу даних

ФК 21	Здатність побудови когнітивних моделей та використання когнітивного моделювання для аналізу складних систем в економіці, фінансовій та банківській сфері
ФК 22	Здатність використовувати метод індуктивного моделювання МГУА для автоматичної побудови моделей складних процесів (зокрема в задачах прогнозування) в техніці та економіці
ФК 23	Здатність побудови та використання інтелектуальних роботів та роботехнічних систем в автоматизованих виробництвах
ФК 24	Здатність до розробки та використання алгоритмів розпізнавання зображень та мовних сигналів в системах розпізнавання образів та класифікації в різних предметних областях
ФК 25	Здатність використання методів DataMining для інтелектуального аналізу надвеликих масивів даних(Big Data) та пошуку прихованих залежностей
ФК 26	Здатність здійснювати візуалізацію багатовимірних даних з метою їх наступного аналізу (Visual Mining)
ФК 27	Здатність до побудови та використання мультиагентних систем в системах штучного інтелекту
ФК 28	Здатність створювати методи та методики менеджменту фінансових ризиків оцінювати ринкові, кредитні, операційні і страхові ризики
ФК 29	Здатність застосовувати сучасні технології електронних грошей та систем розрахунків по кредитним карткам у установах
ФК 30	Здатність використання систем міжбанківських платежів в Україні та у світі, та системи SWIFT
ФК 31	Здатність до обробки та аналізу неструктурованих даних, зокрема текстової інформації (Text Mining)
ФК 32	Здатність застосовувати сучасні методології, методи та засоби управління проектами у професійній діяльності у IT-проектах розробки та впровадження інформаційних систем
ФК 31	Здатність застосовувати сучасні методології, методи та засоби управління проектами у професійній діяльності у проектах розробки та впровадження інформаційних систем
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Етапів розробки проектів інформаційних та інтелектуальних систем, складу та змісту робіт на етапах розробки технічного завдання ескізного, технічного та робочого проектів інформаційних систем та систем штучного інтелекту розробок з використанням засобів автоматизації проектування на основі сучасних CAD/CAM/CAE систем
ЗН 2	фізичної та логічної структури великих сховищ даних
ЗН 3	методів інтеграції різномірної інформації в надвеликих масивах даних
ЗН 3	технологій та програмного забезпечення високопродуктивних розподілених обчислювальних систем
ЗН 4	сучасних технологій програмування при розробці програмних продуктів та програмного забезпечення в області інтелектуальних інформаційних систем
ЗН 5	технології та методи обчислювального інтелекту
ЗН 6	сучасні технології оброблення великих сховищ даних
ЗН 7	Методів , та методик підготовки документів на отримання патентів та авторських свідоцтв та законодавства в галузі охорони інтелектуальної власності
ЗН 9	Основних типів нейронних мереж, їх структур та алгоритмів функціонування
ЗН 10	Сучасних алгоритмів навчання нейронних мереж, включаючи глибоке навчання

ЗН 11	Методів та алгоритмів самонавчання нейронних мереж різних класів
ЗН 12	метод індуктивного моделювання МГУА для автоматичної побудови моделей складних процесів (зокрема в задачах прогнозування) в техніці та економіці
ЗН 13	системи з нечіткою логікою та нечітких нейронних мереж, їх архітектури, властивостей та алгоритмів навчання та використання для задач прогнозування, розпізнавання образів та управління в умовах невизначеності та неповної інформації
ЗН 14	Операторів еволюційного моделювання, генетичні алгоритми та алгоритми роювої оптимізації, їх властивостей та сфер застосування
ЗН 15	Сучасних методів прогнозування, в тому числі нестационарних та нелінійних процесів
ЗН 16	— основних алгоритмів нечіткого логічного висновку Мамдані, Цукамото, Сугено та Ларсена, основних властивостей та перспективних сфер застосування систем з нечіткою логікою та нечітких нейронних мереж (ННМ); — основних алгоритмів навчання ННМ, їх властивостей;
ЗН 17	Методів та алгоритмів розпізнавання зображень та мовних сигналів в системах розпізнавання образів та класифікації в різних предметних областях
ЗН 18	архітектури та алгоритмів навчання згорткових нейронних мереж (CNN) для задач розпізнавання зображень в різних прикладних областях
ЗН 19	Інтелектуальних методів аналізу та оцінки фінансових кредитних, страхових ризиків, в тому числі в умовах невизначеності
ЗН 20	Методів моделювання та аналізу фінансових ринків
ЗН 21	сучасних методів, технологій і засобів когнітивних досліджень
ЗН 22	Структури та алгоритмів роботи та застосування інтелектуальних роботів та робототехнічних систем
ЗН 23	— методів та алгоритмів побудови моделей фінансових ризиків у формі багатовимірних умовних розподілів, прихованих марковських ланцюгів, нейро-нечітких структур, байєсівських мереж та непараметричної байєсівської регресії;
ЗН 24	— методологій розробки та використання мультиагентних систем;
ЗН 25	— методів аналізу кредитоспроможності юридичних та фізичних осіб в умовах невизначеності з використанням нечітких нейронних мереж;
ЗН 26	— сучасних підходів до побудови складних систем із багатьма асинхронними процесами, розподіленими у мережі; —
ЗН 27	сучасних технологій електронних грошей та систем розрахунків по кредитним карткам у установах, систем міжбанківських платежів в Україні та у світі, а також системи SWIFT
ЗН 28	Методів візуалізації багатовимірних даних з метою їх наступного аналізу (Visual Mining)
ЗН 29	Методів обробки та аналізу неструктурованих даних, зокрема текстової інформації (Text Mining)
ЗН 30	Методів та технологій аналізу надвеликих масивів даних (Big Data analytics)
ЗН 31	Технологій та методів моделювання проектних процесів

ЗН 32	Методологій, методів та засобів управління проектами
УМІННЯ	
УМ 1	Виконувати розробки проектів інформаційних та інтелектуальних систем на етапах розробки технічного завдання ескізного, технічного та робочого проектів з використанням засобів автоматизації проектування
УМ 2	проекувати фізичну та логічну структури великих сховищ даних
УМ 3	виконувати іноваційні та стартап-проекти в галузі інтелектуальних та інформаційних систем підтримки прийняття рішень
УМ 4	Здійснювати інтеграцію різномірної інформації в надвеликих масивах даних
УМ 5	розробляти та використовувати технології та програмне забезпечення високопродуктивних розподілених обчислювальних систем
УМ 6	використовувати сучасні технології програмування при розробці програмних продуктів та програмного забезпечення в області інтелектуальних інформаційних систем
УМ 7	використовувати технології обчислювального інтелекту при розробці систем прийняття рішень та інтелектуальних інформаційних систем
УМ 8	використовувати сучасні технології оброблення великих сховищ даних
УМ 9	проводити планування, аналіз та моніторинг ІТ-проектів на всіх етапах життєвого циклу на основі міжнародних стандартів
УМ 10	використовувати та розробляти алгоритми роботи розподілених високопродуктивних обчислювальних систем
УМ 11	Проводити маркетинговий аналіз ринку в сфері ІТ-услуг
УМ 12	розробляти та застосовувати нейронні мережі різного типу та архітектури для вирішення задач прогнозування
УМ 13	вибирати адекватні методи навчання, включаючи методи глибокого навчання(Deep Learning) та використовувати їх для налаштування нейронних мереж для вирішення конкретних задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу даних)
УМ 14	вибирати архітектуру та здійснювати самонавчання нейронних мереж з самоорганізацією (Кохонена) для задач автоматичної класифікації об'єктів та використовувати самоорганізуючі карти ознак (SOM's) для задач візуального аналізу багатовимірних даних
УМ 15	використовувати системи з нечіткою логікою та нечіткі нейронні мережі для задач прогнозування, розпізнавання образів та управління в умовах невизначеності та неповної інформації
УМ 16	використовувати метод індуктивного моделювання МГУА для автоматичної побудови моделей складних процесів (зокрема в задачах прогнозування) в техніці та економіці
УМ 17	використовувати системи з нечіткою логікою та нечіткі нейронні мережі для задач прогнозування, розпізнавання образів та управління в умовах невизначеності та неповної інформації
УМ 18	використовувати еволюційне моделювання, генетичні алгоритми та алгоритми ройової оптимізації для вирішення складних задач класифікації, кластеризації, синтезу структури інформаційних систем та мереж, а також задач планування та складання розкладів

УМ 19	— розробки та використання алгоритмів розпізнавання зображень та мовних сигналів в системах розпізнавання образів та класифікації в різних предметних областях, медичній діагностиці на основі аналізу зображень, отриманих шляхом ІКТ, УЗД, МРТ тощо;
УМ 20	Уміти застосовувати іноземні мови у професійній діяльності
УМ 21	аналізувати та оцінки фінансових кредитних, страхових ризиків , в тому числі в умовах невизначеності
УМ 22	моделювати та аналізувати процеси в фінансовій сфері з урахуванням концепцій та ідей сталого розвитку
УМ 23	— розробки та використання мультиагентних систем;
УМ 24	— кваліфіковано впроваджувати використання систем міжбанківських платежів та системи SWIFT; розробляти та впроваджувати системи автоматизації електронної комерції
УМ 25	кваліфіковано застосовувати інтелектуальні роботи та робототехнічні системи
УМ 26	— коректно будувати і застосовувати математичні моделі для оцінювання, прогнозування та мінімізації можливих фінансових втрат методами інтелектуального аналізу даних;
УМ 27	побудови і використання когнітивних моделей для аналізу слабо структурованих ситуацій
УМ 28 (спец.2)	Здатність використання методів DataMining для інтелектуального аналізу надвеликих масивів даних(Big Data) та пошуку прихованих залежностей
УМ 29	здійснювати візуалізацію багатовимірних даних з метою їх наступного аналізу (Visual Mining)
УМ 30	обробки та аналізу неструктурованих даних, зокрема текстової інформації (Text Mining)
УМ 31	Моделювати проектні процеси та виконувати їх аналіз
УМ 32	Кваліфіковано застосувати методи засоби та технології управління проектами

—

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
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+К1) з університетами: Університет Миколи Коперника в Торуні (Республіка Польща) Близькосхідний технічний університет (Турецька Республіка) Університет м. Гронінген (Королівство Нідерланди) Лейденський університет (Королівство Нідерланди) Єнський університет імені Фрідріха Шиллера (Федеративна Республіка Німеччина) Університет Люксембург (Велике Герцогство Люксембург) Католицький університет Льовена (Королівство Бельгія) Університет Лотарингії, Лорія (Французька Республіка) Університет Лотарингії, Вища школа Мін Нансі (Французька Республіка) Вища школа міста Нант (Французька Республіка) Університет Гранади (Королівство Іспанія) Міланська Політехніка (Італійська Республіка) Католицький університет Льовена (Королівство Бельгія) Університет Лотарингії, Мін Нансі (Французька Республіка)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість організації навчання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

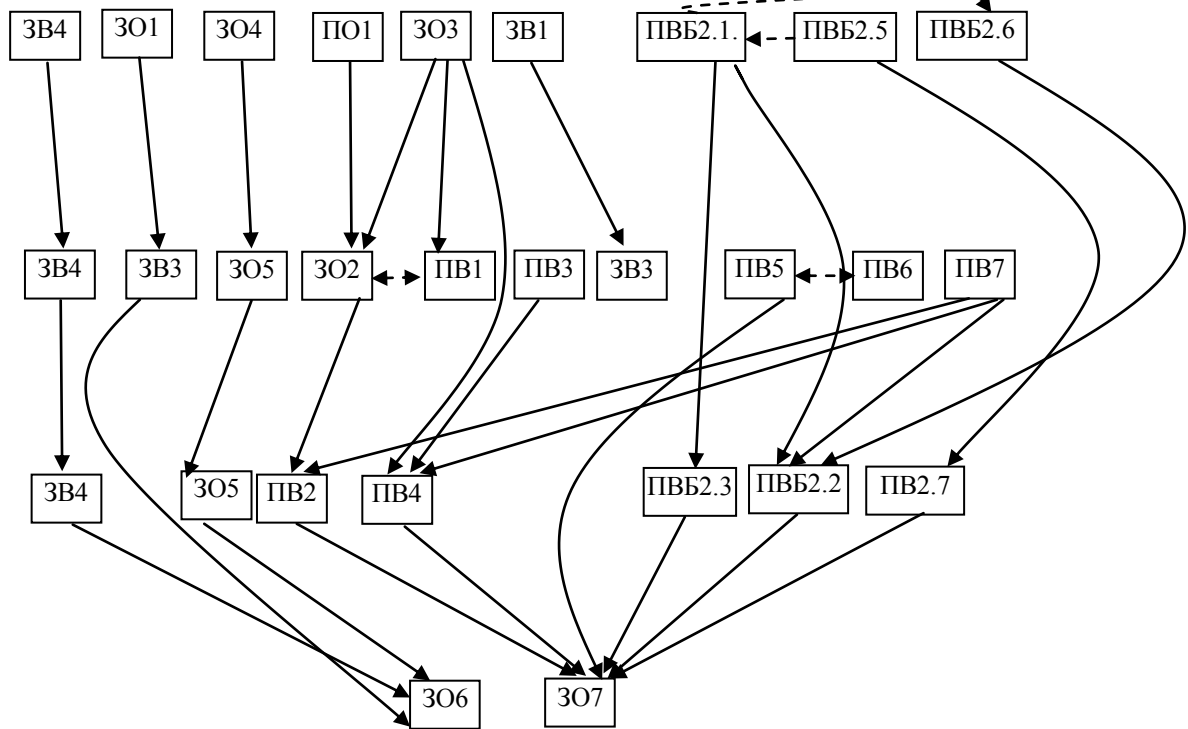
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
30 1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	залік
30 2	Методи і технології обчислювального інтелекту	5,5	Іспит
30 3	Оброблення та аналіз надвеликих масивів даних	5,5	Іспит
30 4	Основи наукових досліджень		
30 5	Науково-дослідна практика	9	залік
30 6	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
30 7	Робота над магістерською дисертацією та захист	21	
Вибіркові компоненти ОП			

1	2	3	4
ЗВ1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	залік
ЗВ 4	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	Залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Високопродуктивні розподілені обчислювальні системи	5,5	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ1	Навчальна дисципліна з систем розпізнавання образів	4,5	іспит
ПВ2	Навчальна дисципліна з Інтелектуальних систем прийняття рішень	3	Залік
ПВ3	Навчальна дисципліна з сучасних методів прогнозування	3	залік
ПВ4	Навчальна дисципліна з Нечітких моделей та методів в інтелектуальних системах	5	Іспит
ПВ5	Навчальна дисципліна з Основ маркетингу	2	залік
ПВ6	Навчальна дисципліна з ризик-менеджмент методами інтелектуального аналізу даних	3,5	залік
ПВ7	Навчальна дисципліна з сучасних технологій програмування	5	іспит
<i>Вибірковий блок I дисциплін</i>			
ПВБ1.1	Навчальна дисципліна з мультиагентних систем	4	Іспит
ПВБ1.2	Навчальна дисципліна з комп'ютерних інформаційних технологій	4,5	Іспит
ПВБ1.3	Навчальна дисципліна з методів та технологій аналізу текстової інформації (Text Mining)	3	Залік
ПВБ1.4	Навчальна дисципліна з роботів та робототехнічних систем	3,5	залік
ПВБ1.5	Навчальна дисципліна з перспективних методів та технологій інтелектуального аналізу великих сховищ даних (Big Data Mining)	4,5	Залік

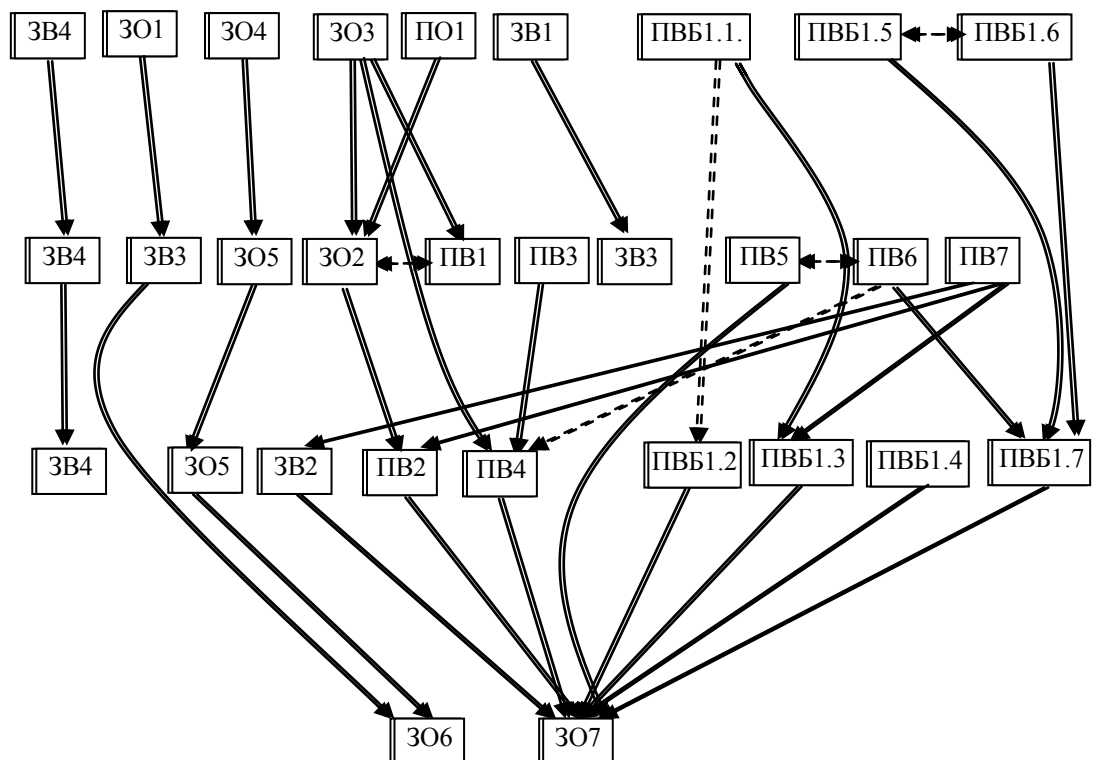
1	2	3	4
ПВБ1.6	Навчальна дисципліна з когнітивного моделювання	3	залік
ПВБ 1.7	Навчальна дисципліна з моделювання та аналізу фінансових ринків	3	залік
<i>Вибірковий блок 2 дисциплін</i>			
ПВБ2.1	Навчальна дисципліна з Інструментів і методів Web Mining	4	іспит
ПВБ2.2	Навчальна дисципліна з перспективних методів та технологій інтелектуального аналізу великих сховищ даних (Big Data Mining)	4,5	іспит
ПВБ2.3	Навчальна дисципліна з методів та технології аналізу текстової інформації (Text Mining)	3	залік
ПВБ2.4	Навчальна дисципліна з комп'ютерних інформаційних технологій	4,5	іспит
ПВБ2.5	Навчальна дисципліна з управління IT-проектами	3,5	залік
ПВБ2.6	Навчальна дисципліна з систем та технологій інтелектуального аналізу даних (Data Mining)	3	залік
ПВБ 2.7	Навчальна дисципліна з моделювання проектних процесів	3	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		63	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		57	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		58	
Загальний обсяг вибірових компонент:		62	
У тому числі за вибором студентів:		56.5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

**3.1. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
магістрів спеціальність 122 спеціалізація “Інтелектуальний аналіз даних”**



**3.2. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
магістрів спеціальність 122 спеціалізація “Системи штучного інтелекту”**



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності Комп'ютерні науки проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа (диплома) встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр зі спеціальності Комп'ютерні науки за освітньою програмою «Системи і методи штучного інтелекту».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

	3 О 1	3 О 2	3 О 3	3 О 4	3 О 5	3 О 6	3 В 1	3 В 2	3 В 3	3 В 4	П О 1	П В 1	П В 2	П В 3	П В 4	П В 5	П В 6	П В 7	П В Б 1. 1	П В Б 1. 2	П В Б 1. 3	П В Б 1. 4	П В Б 1. 5	П В Б 1. 6	П В Б 1. 7	П В Б 2. 1	П В Б 2. 2	П В Б 2. 3	П В Б 2. 4	П В Б 2. 5	П В Б 2. 6	П В Б 2. 7				
ЗК 13	+																																			
ЗК 14						+		+																												
ФК 1						+		+																												
ФК 2		+				+																														
ФК 3			+																																	
ФК 4						+																														
ФК 5			+																																	
ФК 5			+																																	
ФК 6															+																					
ФК 7															+																					
ФК 8												+																								
ФК 9																+																				
ФК 10		+													+																					
ФК 11													+																							

	3 О 1	3 О 2	3 О 3	3 О 4	3 О 5	3 О 6	3 В 1	3 В 2	3 В 3	3 В 4	П О 1	П В 1	П В 2	П В 3	П В 4	П В 5	П В 6	П В 7	П В Б 1. 1	П В Б 1. 2	П В Б 1. 3	П В Б 1. 4	П В Б 1. 5	П В Б 1. 6	П В Б 1. 7	П В Б 2. 1	П В Б 2. 2	П В Б 2. 3	П В Б 2. 4	П В Б 2. 5	П В Б 2. 6	П В Б 2. 7					
ФК .12		+			+	+						+																									
ФК 13						+																															
ФК 14																+																					
ФК 15															+																						
ФК 16																									+	+											
ФК 17													+																								
ФК 18												+																									
ФК 19		+																																			
ФК 20		+																																			
ФК 21.																									+												
ФК 22		+																																			
ФК 23																										+											
ФК 24		+										+																									
ФК 25																										+											

	3 О 1	3 О 2	3 О 3	3 О 4	3 О 5	3 О 6	3 В 1	3 В 2	3 В 3	3 В 4	П О 1	П В 1	П В 2	П В 3	П В 4	П В 5	П В 6	П В 7	П В Б 1. 1	П В Б 1. 2	П В Б 1. 3	П В Б 1. 4	П В Б 1. 5	П В Б 1. 6	П В Б 1. 7	П В Б 2. 1	П В Б 2. 2	П В Б 2. 3	П В Б 2. 4	П В Б 2. 5	П В Б 2. 6	П В Б 2. 7				
ФК 26												+	+														+									
ФК 27																			+																	
ФК 28																	+					+														
ФК 29																					+															
ФК 30																					+															
ФК 31																						+							+							
ФК 32																												+								+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З О 1	З О 2	З О 3	З О 4	З О 5	З О 6	З В 1	З В 2	З В 3	З В 4	П О 1	П В 1	П В 2	П В3	П В 4	П В 5	П В 6	П В 7	П В Б 1. 1	П В Б 1. 2	П В Б 1. 3	П В Б 1. 4	П В Б 1. 5	П В Б 1. 6	П В Б 1. 7	П В Б 2. 1	П В Б 2. 2	П В Б 2. 3	П В Б 2. 4	П В Б 2. 5	П В Б 2. 6	П В Б 2. 7					
ЗН 1						+																															
ЗН 2			+																																		
ЗН 3			+																																		
ЗН 3														+																							
ЗН 4																+																					
ЗН 5		+																																			
ЗН 6			+																																		
ЗН 7	+																																				
ЗН 8		+																																			
ЗН 9		+																																			
ЗН 10		+																																			
ЗН 11		+																																			

	3 O 1	3 O 2	3O 3	3 O 4	3 O 5	3 O 6	3 B 1	3 B 2	3 B 3	3 B 4	Π O 1	Π B 1	Π B 2	Π B3	Π B 4	Π B 5	Π B 6	Π B 7	Π B Б 1. 1	Π B Б 1. 2	Π B Б 1. 3	Π B Б 1. 4	Π B Б 1. 5	Π B Б 1. 6	Π B Б 1. 7	Π B Б 2. 1	Π B Б 2. 2	Π B Б 2. 3	Π B Б 2. 4	Π B Б 2. 5	Π B Б 2. 6	Π B Б 2. 7			
3H 12		+										+																							
3H 13		+																																	
3H 14		+																																	
3H 15														+																					
3H 16															+																				
3H 17											-	+																							
3H 18		+															+																		
3H 19																										+									
3H 20																										+									
3H 21																									+										
3H22																					+														
3H 23																	+																		
3H 24																		+							+										

	3 O 1	3 O 2	3O 3	3 O 4	3 O 5	3 O 6	3 B 1	3 B 2	3 B 3	3 B 4	Π O 1	Π B 1	Π B 2	Π B3	Π B 4	Π B 5	Π B 6	Π B 7	Π B Б 1.1	Π B Б 1.2	Π B Б 1.3	Π B Б 1.4	Π B Б 1.5	Π B Б 1.6	Π B Б 1.7	Π B Б 2.1	Π B Б 2.2	Π B Б 2.3	Π B Б 2.4	Π B Б 2.5	Π B Б 2.6	Π B Б 2.7
3H 25																	+				+											
3H 26											+																					
3H 27																					+											
3H 28																										+						
3H 29																													+			
3H 30																											+					
3H 31																															+	+
3H 32																																+
УМ 1						+				+			+																			
УМ 2			+																													
УМ 3						+			+				+																			
УМ 4			+																													

	3 O 1	3 O 2	3O 3	3 O 4	3 O 5	3 O 6	3 B 1	3 B 2	3 B 3	3 B 4	Π O 1	Π B 1	Π B 2	Π B3	Π B 4	Π B 5	Π B 6	Π B 7	Π B 1. 1	Π B 1. 2	Π B 1. 3	Π B 1. 4	Π B 1. 5	Π B 1. 6	Π B 1. 7	Π B 2. 1	Π B 2. 2	Π B 2. 3	Π B 2. 4	Π B 2. 5	Π B 2. 6	Π B 2. 7				
УМ 5											+							+																		
УМ 6																+		+																		
УМ 7		+											+																							
УМ 8			+																																	
УМ 9						+																														
УМ 10											+																									
УМ 11																+																				
УМ 12		+																		+																
УМ13		+																																		
УМ 14		+																																		
УМ 15		+														+																				
УМ 16		+										+																								

	3 O 1	3 O 2	3O 3	3 O 4	3 O 5	3 O 6	3 B 1	3 B 2	3 B 3	3 B 4	Π O 1	Π B 1	Π B 2	Π B3	Π B 4	Π B 5	Π B 6	Π B 7	Π B Б 1. 1	Π B Б 1. 2	Π B Б 1. 3	Π B Б 1. 4	Π B Б 1. 5	Π B Б 1. 6	Π B Б 1. 7	Π B Б 2. 1	Π B Б 2. 2	Π B Б 2. 3	Π B Б 2. 4	Π B Б 2. 5	Π B Б 2. 6	Π B Б 2. 7				
УМ 17		+															+																			
УМ 18		+																																		
УМ 19																																				
УМ 20										+																										
УМ 21																		+																		
УМ 22								+																												
УМ 23																				+																
УМ 24					+																+															
УМ 25																							+													
УМ 26																	+				+															
УМ 27																										+										
УМ 28																								+				+								
УМ 29																	+																			

