

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Системи штучного інтелекту»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю ЕЗ Комп'ютерні науки

галузі знань Е Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

**Голова Вченої ради _____ Ігор РУБАН
(протокол від "30" січня 2025 р. № 1)**

**Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2025 р.
В.о. ректора _____ Ігор РУБАН
(наказ від «30» січня 2025 р. № 36)**

Харків 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Системи штучного інтелекту»
спеціальності F3 Комп'ютерні науки
другого (магістерського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

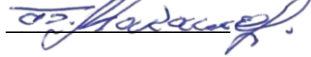
Перший проректор



Ігор РУБАН

« 22 » 01 2025 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО



Сергій МАКАШЕВ

« 21 » 01 2025 р.

Начальник навчального відділу



Аліна МІХНОВА

« 21 » 01 2025 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету КН
Протокол від «24» грудня 2024 р. № 4
Декан факультету КН



Андрій ЄРОХІН

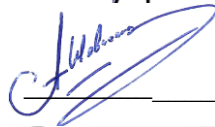
Розглянуто на засіданні кафедри ІІІ
Протокол від «16» грудня 2024 р. № 5
Завідувач кафедри ІІІ



Валентин ФІЛАТОВ

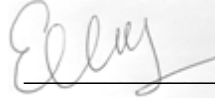
Представники роботодавців

Директор ПП «СОФТВЕА ЕКСПЕРТ»



Олександр ШЕВЧЕНКО

Керівник університетської програми
Global Logic Ukraine



Євген САКАЛО

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету КН



Анна РАЗУМОВСЬКА

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:
Гребеннік Ігор Валерійович,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри СТ, ХНУРЕ



члени проектної групи:

Міщераков Юрій Валентинович, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри СТ
ХНУРЕ



Машталір Сергій Володимирович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри інформатики
ХНУРЕ



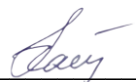
Панфьорова Ірина Юріївна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри ІУС
ХНУРЕ



Золотухін Олег Вікторович, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри ШІ
ХНУРЕ



Калита Надія Іванівна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри СТ
ХНУРЕ



Рябова Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри ШІ
ХНУРЕ



Чалий Сергій Федорович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри ІУС
ХНУРЕ



Євланов Максим Вікторович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри ІУС
ХНУРЕ



ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

Гребеннік Ігор Валерійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри СТ, факультету КН ХНУРЕ.

Члени проектної групи:

Міщеряков Юрій Валентинович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри СТ, факультету КН ХНУРЕ;

Машталір Сергій Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформатики, факультету КН ХНУРЕ;

Панфьорова Ірина Юріївна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ІУС, факультету КН ХНУРЕ;

Золотухін Олег Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІІІ, факультету КН ХНУРЕ;

Калита Надія Іванівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри СТ, факультету КН ХНУРЕ;

Рябова Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ІІІ, факультету КН ХНУРЕ;

Чалий Сергій Федорович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІУС, факультету КН ХНУРЕ;

Євланов Максим Вікторович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІУС, факультету КН ХНУРЕ.

Гарант освітньої програми
Системи штучного інтелекту



Наталія РЯБОВА

1. Профіль освітньої програми «Системи штучного інтелекту» за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет комп'ютерних наук Кафедра штучного інтелекту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Системи штучного інтелекту
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми №3333 від 20.05.2022 р. Строк дії 01.07.2027 р. (сертифікат за переліком спеціальностей 2015 р.)
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/magistr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-sistemi-shtuchnogo-intelektu
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців-дослідників, які володіють системою знань у галузі розробки систем штучного інтелекту, знайомі з сучасними науковими досягненнями цієї галузі, вміють формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі, вести дослідницьку роботу у своїй професійній діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій, що дає можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	F Інформаційні технології. F3 Комп'ютерні науки.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, що пов'язані зі створенням систем штучного інтелекту на дослідницькому рівні професійної діяльності
Основний фокус освітньої програми	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі F Інформаційних технологій за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки. Ключові слова: методи придбання знань; інтелектуальний аналіз

	даних, інформації та знань; машинне навчання; глибинне навчання нейронних мереж; когнітивний комп'ютинг; гібридні загрози та комплексна безпека
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямків розвитку систем штучного інтелекту, зокрема, дослідження та розробка інтелектуальних інформаційних, експертних, рекомендаційних та систем підтримки прийняття рішень з урахуванням можливих гібридних загроз та комплексної безпеки. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назва професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003: 2010) 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Аналітик даних Розробник штучного інтелекту Інженер зі штучного інтелекту 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Програміст Розробник програмного забезпечення 2310 Викладачі закладів вищої освіти 2310.2 Інші викладачі закладів вищої освіти
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка кваліфікаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F)
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність досліджувати та розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність бути критичним і самокритичним.

	ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. ФК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі. ФК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. ФК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень. ФК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. ФК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук. ФК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. ФК08. 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. ФК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань. ФК10. 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. ФК11. 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.
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
Фахові компетентності освітньої програми (ФКО)	ФКО1. Здатність проактивно застосовувати методи та технології штучного інтелекту для вирішення задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу даних в контексті гібридних загроз. ФКО2. Здатність соціально відповідально адаптувати робочі процеси та особистий простір до складних та непередбачуваних ситуацій, спричинених гібридними загрозами. ФКО3. Розуміння основних принципів вирішення задач в глибинному навчанні та способів впровадження його алгоритмів.
7 - Програмні результати навчання	
	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.

	RH2. 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. RH3. 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 великим). 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. RH20. Створювати та досліджувати інформаційні та математичні моделі систем і процесів, що досліджуються, зокрема об'єктів автоматизації. RH21. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти RH22. Виявляти, ідентифікувати, класифікувати гібридні загрози та ефективно на них реагувати в міжгалузевій взаємодії RH23. Використовувати технології штучного інтелекту для розробки систем прийняття рішень та інтелектуальних інформаційних систем в боротьбі із гібридними загрозами RH24. Керуватися етичними принципами для створення технологій
--	---

	штучного інтелекту (AI ethics) PH25. Застосовувати інтелектуальні технології захисту вразливих методів штучного інтелекту, зокрема, глибинного навчання (Deep Learning), від гібридних впливів.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов. Фахівці, залучені до професійної підготовки, пройшли стажування в рамках проєкту "WARN: Academic Response to Hybrid Threats" (610133-EPP-1-2019-1-FI-EPPKA2-SBHE-JP), який фінансується програмою Erasmus+ KA2 Європейського Союзу.
Матеріально-технічне забезпечення	1.Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2.Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3.Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4.Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5.Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів. 6.Спеціалізована навчальна лабораторія ІІІ, яка є складовою міжфакультетського хабу ХНУРЕ з протидії гібридним загрозам, а також – учасником міжгалузевого середовища з протидії гібридним загрозам WARN. В 2021 році Європейським Союзом в рамках програми Еразмус+ KA2, проєкт "WARN: Academic Response to Hybrid Threats" (610133-EPP-1-2019-1-FI-EPPKA2-SBHE-JP), профінансовано закупку обладнання для лабораторії ІІІ на суму більш ніж 420 тис.грн.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1.Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2.Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3.Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4.Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання. 5.Специфічною характеристикою інформаційного та навчально-методичного забезпечення є використання навчально-методичних комплексів, навчальних посібників та нової методики навчання, що розроблені в рамках проєкту "WARN: Академічна протидія гібридним загрозам" (610133-EPP-1-2019-1-FI-EPPKA2-SBHE-JP),

	який фінансується програмою Erasmus+ KA2 Європейського Союзу
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

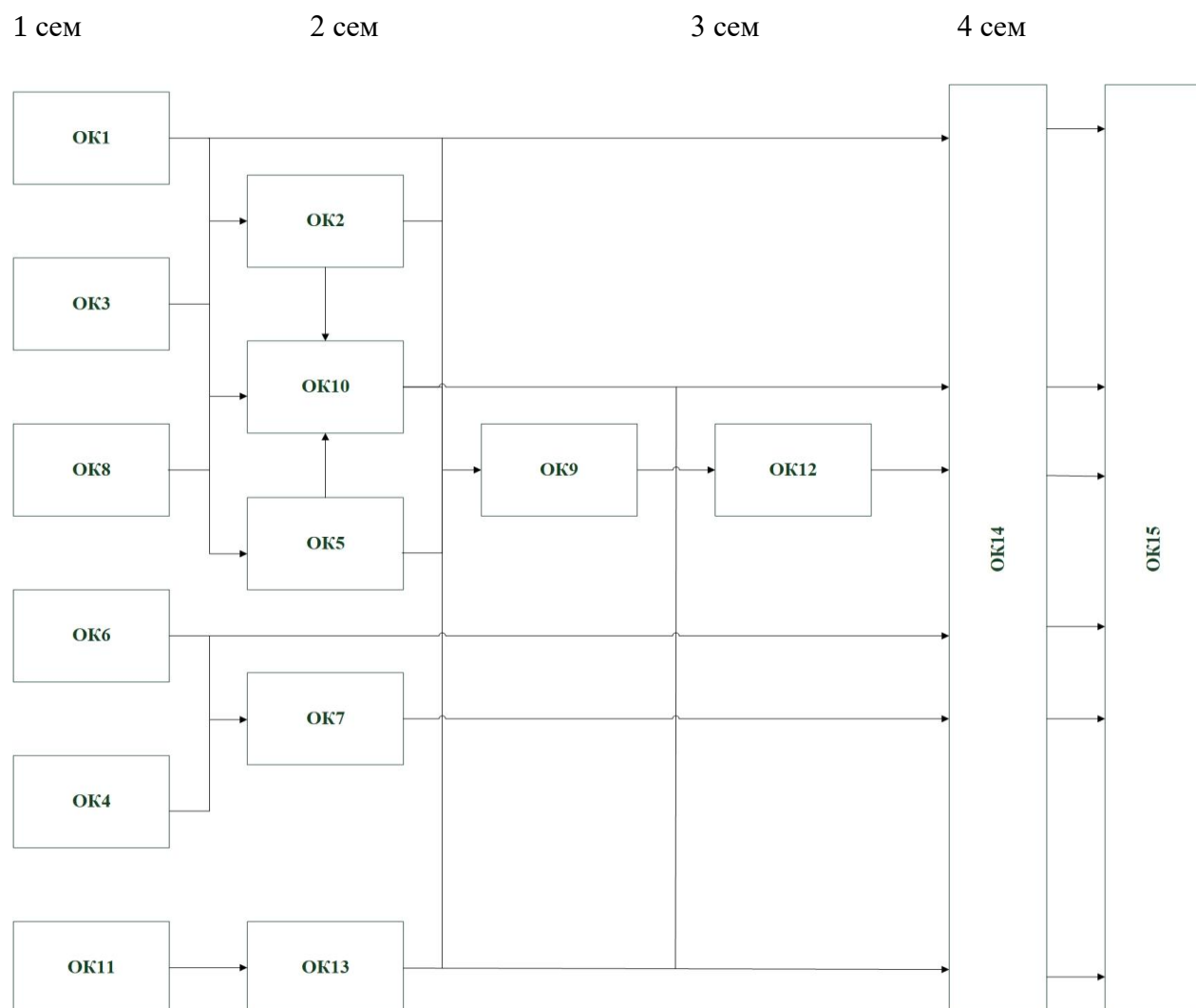
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
	ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)		
OK 1	Комп'ютерний зір / Computer Vision	5	Екзамен
OK 2	Нечіткі моделі та методи аналізу даних / Fuzzy Models and Methods of Data Analysis	5	Екзамен
OK 3	Обчислювальний інтелект / Computational Intelligence	5	Екзамен
OK 4	Технології проектування інтелектуальних систем / Intelligent systems design technologies	5	Екзамен
OK 5	Просунуте машинне навчання / Advanced Machine Learning	4	Залік
OK 6	Сучасні напрямки штучного інтелекту / Modern Directions of Artificial Intelligence	5	Залік
OK 7	Менеджмент знань / Knowledge Management	5	Екзамен
OK 8	Теоретичні основи Computer Science / Theoretical Basics of Computer Science	5	Залік
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системи штучного інтелекту» (обов'язкові)		
OK 9	Основи наукових досліджень / Basics of Scientific Research	3	Залік
OK 10	Глибинне навчання нейронних мереж / Deep Learning of Neural Networks	5	Залік, КП
OK 11	Гібридні загрози та комплексна безпека / Hybrid Threats and Complex Security	5	Залік
OK 12	Когнітивний комп'ютинг / Cognitive Computing	3	Залік
OK 13	Гібридні загрози та штучний інтелект / Hybrid Threats and Artificial Intelligence	5	Екзамен
OK 14	Науково-дослідна практика / Research Training	15	Залік
OK 15	Кваліфікаційна робота / Master's Thesis	15	Екзамен
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів	90	
	ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП*		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни		
	Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом	3	
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системи штучного інтелекту»		
BK 1	Онтологічний інжиніринг / Ontological engineering	3	Залік
BK 2	Мультиагентні системи і технології / Multi-Agent Systems and Technology	3	Залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
БК 3	Методи видобування знань із Web-простору / Methods of Knowledge Extraction from the Web Space	3	Залік
БК 4	Обробка та розуміння природної мови / Natural Language Processing and Understanding	3	Залік
БК 5	Експертні системи в середовищі Semantic Web / Expert Systems in the Semantic Web	3	Залік
БК 6	Системи Business Intelligence / Business Intelligence systems	3	Залік
БК 7	Навчання з підкріпленням / Reinforcement learning	3	Залік
БК 8	Інтелектуальний аналіз складних мереж / Intellectual analysis of complex networks	3	Залік
БК 9	Знання-орієнтовані технології обчислювального інтелекту / Knowledge Oriented Technology of Computational Intelligence	5	Залік
БК 10	Когнітивні системи і моделі / Cognitive Systems and Models	5	Залік
БК 11	Глибинне навчання для інтелектуального аналізу текстів / Deep Learning for Text Mining	5	Залік
БК 12	Фрактальні та хаотичні моделі в інтелектуальному аналізі даних / Fractal and Chaotic Models in Data Mining	5	Залік
БК 13	Рекомендаційні системи та системи підтримки прийняття рішень / Recommendation systems and decision support systems	5	Залік
БК 14	Управління стартапами / Startup Management	5	Залік
	Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом	27	
	Загальний обсяг вибірових компонентів	30	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	120	

* Перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системи штучного інтелекту» спеціальності G3 Комп'ютерні науки – захист кваліфікаційної роботи з видачою документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: «Магістр з комп'ютерних наук».

Форми атестації

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі комп'ютерних наук, зокрема, при розробці інтелектуальних інформаційних, експертних, рекомендаційних та систем підтримки прийняття рішень на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК 2	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ЗК 3				+							+		+	+	+
ЗК 4				+								+	+	+	+
ЗК 5		+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+
ЗК 6	+						+		+					+	+
ЗК 7	+								+					+	+
ФК 1	+	+		+				+	+			+	+	+	+
ФК 2				+			+							+	+
ФК 3				+		+	+					+		+	+
ФК 4	+			+		+	+					+		+	+
ФК 5	+	+	+						+			+		+	+
ФК 6	+	+	+		+		+			+		+		+	+
ФК 7				+								+		+	+
ФК 8	+	+	+					+		+		+		+	+
ФК 9	+	+	+											+	+
ФК 10						+	+							+	+
ФК 11		+					+							+	+
ДСК 1									+					+	+
ДСК 2														+	+
ФКО1											+	+	+	+	+
ФКО2											+	+	+	+	+
ФКО3										+		+	+	+	+

Освітні компоненти ОК 1 – ОК 4, ОК 9, ОК 10, ОК 12, ОК 13 – ОК 15 містять наукову складову

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15
ПРН 1		+		+	+	+		+	+			+	+	+	+
ПРН 2	+	+	+		+		+			+		+	+	+	+
ПРН 3	+									+		+	+	+	+
ПРН 4				+					+					+	+
ПРН 5		+	+	+								+		+	+
ПРН 6	+		+						+			+		+	+
ПРН 7	+		+	+					+	+				+	+
ПРН 8						+						+		+	+
ПРН 9						+					+				
ПРН 10				+			+				+	+		+	+
ПРН 11				+		+			+					+	+
ПРН 12														+	+
ПРН 13				+			+				+			+	+
ПРН 14									+					+	+
ПРН 15								+	+	+	+			+	+
ПРН 16									+					+	+
ПРН 17											+	+	+	+	+
ПРН 18											+	+	+	+	+
ПРН 19												+	+	+	+
ПРН 20												+	+	+	+
ПРН 21												+	+	+	+
ПРН 22														+	+
ПРН 23														+	+
ПРН 24														+	+
ПРН 25														+	+

6. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Відповідальність і автономія
	Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. Зн2 Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
Загальні компетентності				
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		Ум1		
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Зн1	Ум3		АВ1
ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			К1	
ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.			К1	
ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.				АВ3
ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним.	Зн2			
ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		Ум1		
Спеціальні (фахові) компетентності				

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.	Зн1	Ум2		
СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі.	Зн1	Ум3		
СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.	Зн2			
СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень .	Зн1	Ум1		АВ1
СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	Зн1	Ум3		
СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.	Зн1	Ум1		
СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.	Зн2	Ум2		АВ1
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.	Зн1	Ум1, Ум3	К1	
СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.	Зн1	Ум2		
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.	Зн1	Ум1, Ум3		АВ2

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.	Зн1	Ум1	К1	
Додаткові спеціальні (фахові) компетентності				
ДСК1. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук.	Зн1	Ум3		АВ2
ДСК2. Здатність провадити науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти		Ум2	Л1	АВ3

7 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																				
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності							Спеціальні (фахові) компетентності											Додаткові спеціальні (фахові) компетентності	
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ДСК1	ДСК2
РН01	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук	+	+	+				+	+		+								+		
РН02		+	+	+		+		+	+	+											
РН03			+	+		+	+		+												
РН04		+	+					+										+	+		
РН05				+	+	+	+		+									+			
РН06		+	+	+						+											
РН07		+	+	+		+		+			+										
РН08		+	+	+		+		+				+									
РН09		+	+	+		+		+					+		+						
РН10		+	+	+		+		+					+								
РН11		+	+	+		+		+						+							
РН12		+	+	+		+		+									+				
РН13		+	+	+		+		+										+			
РН14		+	+	+		+		+							+			+	+		
РН15		+	+	+		+		+											+		
РН16		+	+	+		+		+												+	
РН17		+	+	+		+		+								+		+	+		
РН18		+	+	+		+		+		+		+							+		
РН19		+	+	+		+		+	+									+	+	+	
РН20		+	+	+		+		+								+		+	+	+	
РН21		+	+			+		+													+