

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Штучний інтелект»

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
галузі знань 12 Інформаційні технології
Кваліфікація: Бакалавр з комп'ютерних наук**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

**Голова Вченої ради _____ Ігор РУБАН
(протокол від «31» 01 2024 р. № 2)
зі змінами
протокол від «29» січня 2025 р. № 1)
протокол від «31» березня 2026 р. № 4)**

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2024

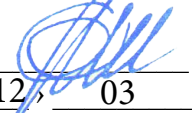
**Ректор _____ Ігор РУБАН
(наказ від «02» 02 2024 р. № 40)
зі змінами
наказ від «30» січня 2025 р. № 36
наказ від «31» березня 2026 р. № 166**

Харків 2026 р.


ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Штучний інтелект»
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ПОГОДЖЕНО

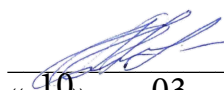
Перший проректор

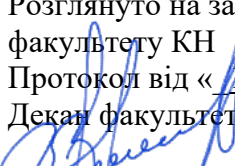

« 12 » 03 20 26 р. Андрій ЄРОХІН


Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО


« 09 » 03 20 26 р. Ганна ТУГАЙ

Начальник навчального відділу


« 10 » 03 20 26 р. Аліна МІХНОВА

Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету КН
Протокол від « 15 » 12 2025 р. № 1
Декаан факультету КН

Олег ЗОЛОТУХІН

Розглянуто на засіданні кафедри ШІ
Протокол від « 04 » 12 2025 р. № 5
Завідувач кафедри ШІ

Лариса ЧАЛА

Представники роботодавців

Директор ПП «СОФТВЕА ЕКСПЕРТ»



Олександр ШЕВЧЕНКО

Директор ТОВ «Люмар-2007»



Марина КУДРЯВЦЕВА

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 КМІТ, ХНУРЕ



Ігор ГРЕБЕННІК

члени проектної групи:
Кобилін Олег Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформатики, ХНУРЕ

Колесник Людмила Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент,
професор кафедри КМІТ, ХНУРЕ

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

Чала Лариса Ернестівна,
кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри ШІ, ХНУРЕ

Золотухін Олег Вікторович,
кандидат технічних наук, доцент,
декан факультету КН, ХНУРЕ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

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

Кобилін Олег Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри ІНФ, факультету ІТМ ХНУРЕ;

Колесник Людмила Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри КМІТ, факультету КН ХНУРЕ;

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

Чала Лариса Ернестівна, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри ІШ, факультету КН ХНУРЕ;

Золотухін Олег Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, декан факультету КН ХНУРЕ.

Гарант освітньої програми
Штучний інтелект



Лариса ЧАЛА

1. Профіль освітньої програми «Штучний інтелект» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет КН Кафедра штучного інтелекту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Штучний інтелект
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС
Строк і форми здобуття освіти	Строк навчання – 3 роки 10 місяців Форми здобуття освіти – денна, заочна
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності від 19.03.2018 р. УД 21001338. Строк дії сертифікату: до 01.07.2027 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова, англійська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<Посилання на розташування ОП на сайті nure.ua>
2 - Мета освітньої програми	
<p>Освітньо-професійна програма спрямована на підготовку здобувачів вищої освіти для розвитку технологій штучного інтелекту та зміцнення цифрової стійкості України та світу. Програма забезпечує опанування сучасних методів, моделей та алгоритмів машинного навчання, штучного та обчислювального інтелекту, необхідних для успішної професійної діяльності для досягнення цілей сталого розвитку.</p> <p>Програма розроблена з урахуванням вимог ринку праці та орієнтована на підготовку фахівців, здатних задовольнити потреби роботодавців у галузі інтелектуальних інформаційних технологій.</p>	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 Інформаційні технології, 122 Комп'ютерні науки
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з моделюванням, проектуванням, розробкою та супроводом інтелектуальних інформаційних систем і технологій, а також інтелектуальних систем

	аналізу та обробки даних в організаційних та технічних системах на практичному рівні професійної діяльності.
Основний фокус освітньої програми	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі 12 Інформаційні технології, за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки Вивчення сучасних моделей, методів та технологій отримання, обробки, аналізу та зберігання даних і знань в інтелектуальних системах. Програма охоплює алгоритми машинного та глибокого навчання, обробку природної мови, комп'ютерний зір, а також застосування штучного інтелекту для вирішення практичних завдань і генерації нових знань. <i>Ключові слова:</i> штучний інтелект, обчислювальний інтелект, інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, нейронні мережі, технології Semantic Web
Особливості програми	Освітня програма спрямована на розвиток перспективних напрямів штучного інтелекту в галузі інформаційних технологій, а також формування глибоких знань щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів. Програма охоплює технології, процеси та методи роботи з даними та знаннями в інтелектуальних інформаційних системах, включаючи їх отримання, подання, обробку, аналіз, передачу та зберігання. У рамках програми здійснюється підготовка фахівців, здатних застосовувати математичні основи та алгоритмічні принципи для моделювання, проектування, розробки та супроводу інтелектуальних інформаційних систем і технологій. Випускники програми зможуть розробляти, впроваджувати та супроводжувати інтелектуальні системи аналізу та обробки даних в організаційних та технічних системах. Особлива увага приділяється розвитку структурних та об'єктно-орієнтованих підходів до створення інтелектуальних інформаційних, експертних систем та систем підтримки прийняття рішень.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2131.2 Адміністратор бази даних; 2131.2 Аналітик даних; 2131.2 Інженер систем знань; 2131.2 Інженер з інтеграції (інформаційні технології); 2131.2 Адміністратор вебресурсів; 2131.2 Адміністратор даних; 2131.2 Адміністратор доступу (груповий); 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем; 2131.2 Аналітик мобільних додатків; 2131.2 Розробник штучного інтелекту; 2131.2 Адміністратор задач; 2131.2 Аналітик програмного забезпечення; 2131.2 Аналітик бізнесу (інформаційні системи); 2131.2 Інженер-тестувальник; 2131.2 Інженер зі штучного інтелекту; 2131.2 Інженер з даних; 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем;

	<p>2132.2 Інженер-програміст; 2132.2 Програміст; 2132.2 Розробник програмного забезпечення; 2139.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій; 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм та програмного забезпечення. Місця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, 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 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 9. Здатність працювати в команді. 10. Здатність бути критичним і самокритичним. 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань 14. Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технології, використовувати різні види та

	<p>форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>1.Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>2.Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>3.Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>4.Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.</p> <p>7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>10. Здатність застосовувати методології, технології та</p>

	<p>інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту, включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p> <p>14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p>15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p> <p>17. (додане) Здатність до обґрунтованого вибору та грамотного застосування методів і моделей штучного інтелекту, зокрема, машинного навчання та сучасних нейронних мереж, задля вирішення широкого кола інтелектуальних задач, включаючи класифікацію, кластеризацію, прогнозування, розпізнавання зображень, автоматичну обробку природної мови, генеративне моделювання об'єктів різної природи.</p> <p>18. (додане) Здатність реалізовувати стратегії інтеграції сталого розвитку в життєвий цикл інтелектуальних та інформаційних систем та оцінювати вплив технологій і локальних ініціатив на досягнення цілей сталого розвитку</p>
7 - Програмні результати навчання	
ПРН1.	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
ПРН2.	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
ПРН3.	Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та

	сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.
ПРН4.	Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
ПРН5.	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
ПРН6.	Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмування чисельних методів.
ПРН7.	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
ПРН8.	Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
ПРН9.	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
ПРН10.	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
ПРН11.	Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт та ін.).
ПРН12.	Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірної аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.
ПРН13.	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
ПРН 14.	<i>ПРН 14 вилучено зі стандарту (Наказ МОН №96 від 26.01.2024)</i>

ПРН15.	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування в процесі побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
ПРН16.	Розуміти концепції інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
ПРН17.	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.
ПРН18. (додане)	Використовувати технології для підтримки та аналізу ефективності ініціатив сталого розвитку в освіті та громаді.
ПРН19. (додане)	Ясно висловлювати думки, володіти тактикою ведення переговорів рідною та іноземною (англійською) мовами, ефективно співпрацювати для досягнення спільної мети, оперативно пристосовуватися до змін, управляти своїм часом та пріоритетами, аналізувати інформацію та приймати обґрунтовані рішення.
ПРН20. (додане)	Використовувати методи, моделі та алгоритми штучного інтелекту, зокрема, машинного навчання та сучасних нейронних мереж, задля вирішення широкого кола інтелектуальних задач, включаючи класифікацію, кластеризацію, прогнозування, розпізнавання зображень, автоматичну обробку природної мови, генеративне моделювання об'єктів різної природи.
ПРН21. (додане)	Керуватися етичними принципами при вирішенні широкого кола інтелектуальних задач та створення елементів штучного інтелекту.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями або вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідницької роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов. Фахівці, залучені до професійної підготовки, ексклюзивно представляють Україну в європейському консорціумі і спільно з європейськими колегами розробляли і пілотували навчальні матеріали для 5 програм підготовки професіоналів у галузі ШІ в рамках проєкту "ARISA: Artificial Intelligence Skills Alliance / Альянс навичок в галузі штучного інтелекту", №101056236 - ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO-BLUEPRINT, 2022–2026), 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, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та	1.Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними

навчально-методичне забезпечення	<p>фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</p> <p>2.Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</p> <p>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).</p> <p>4.Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p> <p>5.Специфічною характеристикою інформаційного та навчально-методичного забезпечення є використання навчально-методичних комплексів, розроблених фахівцями кафедри ІІІ у складі європейського консорціуму проекту "ARISA: Artificial Intelligence Skills Alliance / Альянс навичок в галузі штучного інтелекту", №101056236 — ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO-BLUEPRINT, 2022–2026), який фінансується програмою Erasmus+ KA2 Європейського Союзу.</p>
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої іноземних країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн

2. Перелік освітніх компонентів освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік освітніх компонентів ОП

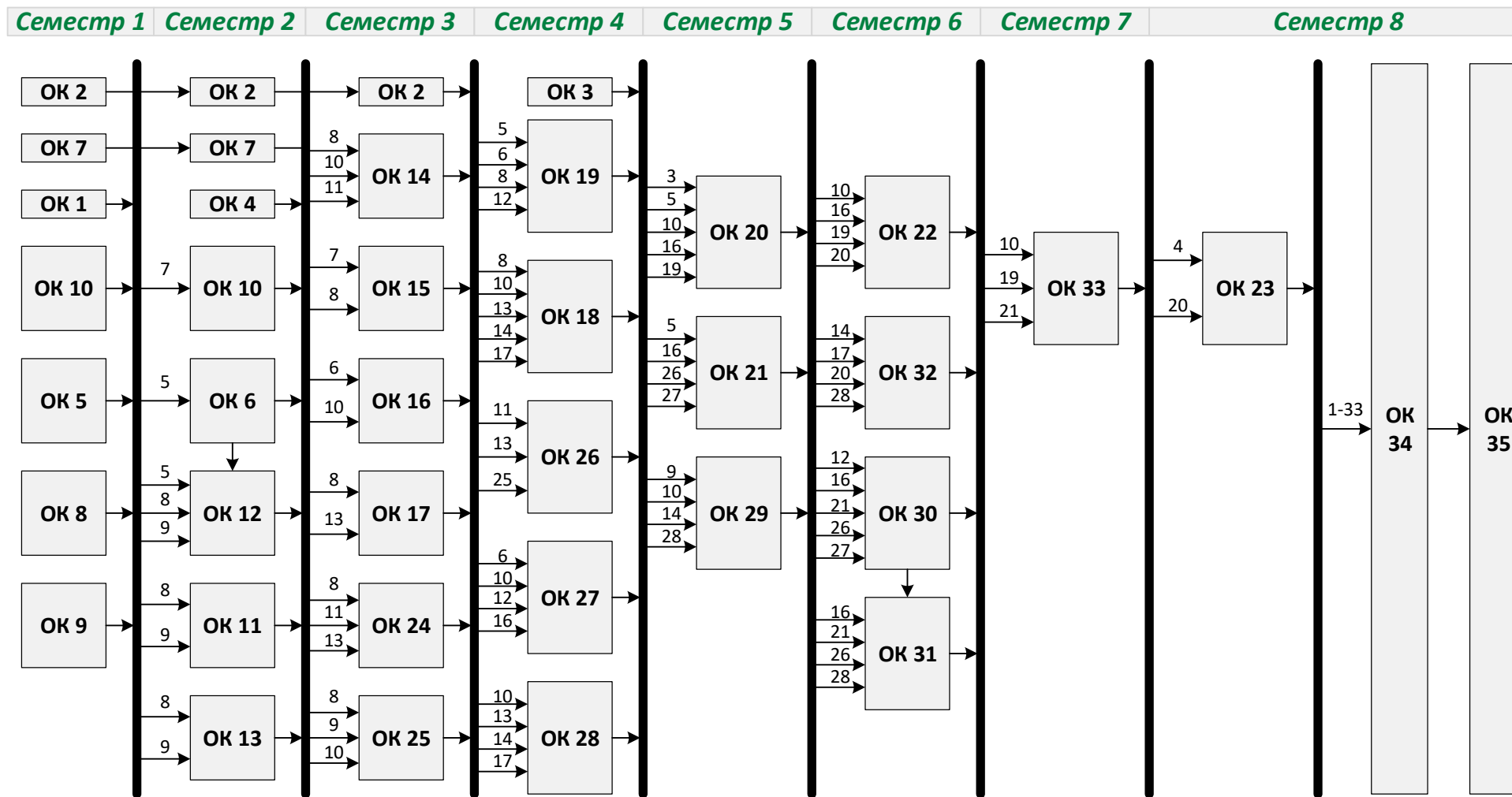
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
ОК 1	Українське фахове мовлення / Professional Ukrainian Language	4	залік
ОК 2	Іноземна мова / Foreign Language	7	заліки, екзамен
ОК 3	Філософія / Philosophy	3	екзамен
ОК 4	Основи права / Basics of Law	2	залік
Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни			
ОК 5	Лінійна алгебра і аналітична геометрія / Linear Algebra and Analytic Geometry	6	екзамен
ОК 6	Математичний аналіз / Mathematical Analysis	6	екзамен
ОК 7	Фізика / Physics	6	екзамен
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю			
ОК 8	Алгоритмізація та програмування / Algorithmic Techniques and Programming	6	екзамен
ОК 9	Теорія алгоритмів / Theory of Algorithms	4	залік
ОК 10	Дискретна математика / Discrete Mathematics	9	екзамен
ОК 11	Алгоритми та структури даних / Algorithms and Data Structures	3	залік
ОК 12	Чисельні методи / Numerical Methods	5	залік
ОК 13	Об'єктно-орієнтоване програмування / Object-Oriented Programming	5	екзамен, КР
ОК 14	Організація баз даних та знань / Database and Knowledge Base Management	5	екзамен, КР
ОК 15	Інженерія комп'ютерних систем та мереж / Computer Systems and Networks Engineering	3	іспит
ОК 16	Теорія ймовірностей / Probability Theory	5	екзамен
ОК 17	Вебтехнології та вебдизайн / Web Technology and Web Design	5	залік
ОК 18	Крос-платформне програмування / Cross-Platform Programming	4	залік
ОК 19	Методи оптимізації та дослідження операцій / Optimization Methods and Operations Research	5	екзамен
ОК 20	Системний аналіз / System Analysis	5	екзамен
ОК 21	Інтелектуальний аналіз даних / Data Mining	6	залік
ОК 22	Теорія прийняття рішень / Decision-Making Theory	4	екзамен

1	2	3	4
ОК 23	Економіка та бізнес / Economics and Business	3	залік
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Штучний інтелект (обов'язкові)			
ОК 24	Програмування на C# / C# Programming	5	залік
ОК 25	Функціональне програмування / Functional Programming	5	залік
ОК 26	Програмування на Python / Python Programming	5	залік
ОК 27	Математична статистика / Mathematical Statistics	4	екзамен
ОК 28	Введення до штучного інтелекту / Introduction to Artificial Intelligence	5	екзамен
ОК 29	Формальні системи і математичні основи представлення знань / Formal Systems and Mathematical Methods of Knowledge Representation	3	залік
ОК 30	Машинне навчання / Machine Learning	6	екзамен
ОК 31	Міждисциплінарна курсова робота (проект) / Interdisciplinary Term Project	3	залік, КР
ОК 32	Проектування інформаційних систем / Information Systems Design	6	екзамен
ОК 33	Штучні нейронні мережі: архітектура, навчання та застосування / Artificial Neural Networks: Architecture, Learning and Application	6	екзамен
ОК 34	Передатестаційна практика / Pre-Diploma Training	9	залік
ОК 35	Кваліфікаційна робота / Bachelor's Thesis	9	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОП*			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни*			
ВБ1*, ВБ2*	Вибіркові дисципліни із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	6	залік
ВБ3*	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів) / Physical Training (in students' free time)		залік
ВБ4*	Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін (для здобувачів, які не вивчають БЗВП)	3	залік
	УСЬОГО	6	
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Штучний інтелект			
ВБ 1	Обробка табличних даних засобами Python / Processing Tabular Data Using Python	5	залік
ВБ 2	Функціональний дизайн програм на Scala / Functional Program Design in Scala	5	залік
ВБ 3	Мобільний Інтернет, мобільні системи, сервіси та технології / Mobile Internet, Mobile Systems, Services and Technology	4	залік
ВБ 4	Методи Data Mining в системах кібербезпеки / Data Mining Methods in Cybersecurity Systems	4	залік

1	2	3	4
ВБ 5	Технології СУБД Oracle / Oracle Database Technology	4	залік
ВБ 6	DevOps та основи Cloud-застосунків / DevOps and Cloud-based applications	4	залік
ВБ 7	Бізнес-планування / Business Planning	4	залік
ВБ 8	Візуалізація та аналіз даних / Data Visualization and Analysis	4	залік
ВБ 9	Обробка текстових даних засобами Python / Processing Text Data Using Python	4	залік
ВБ 10	Системи інтелектуальної обробки природно-мовної інформації / Intelligent Natural Language Processing Systems	4	залік
ВБ 11	Комерціалізація інтелектуальних систем / Commercialization of Intelligent Systems	5	залік
ВБ 12	Інтелектуальні технології в Internet та Semantic Web / Intelligent Internet Technology and the Semantic Web	8	залік, КР
ВБ 13	Паралельне програмування на Scala / Parallel Programming in Scala	8	залік, КР
ВБ 14	Програмування під .NET Core / .NET Core Programming	7	залік, КР
ВБ 15	Мікросервісна архітектура та розподілені системи / Microservice Architecture and Distributed Systems	7	залік, КР
ВБ 16	Методи пошуку на графах та мережах / Search Methods on Graphs and Networks	5	залік
ВБ 17	Інтелектуальні методи технічного аналізу / Intelligent Methods of Technical Analysis	5	залік
ВБ 18	Безпека програм та даних / Application and Data Security	5	залік
ВБ 19	Системи розподіленого штучного інтелекту / Distributed Artificial Intelligence Systems	4	залік
ВБ 20	Управління стартапами / Startup Management	4	залік
ВБ 21	Аналіз великих даних на Scala та Spark / Big Data Analysis on Scala and Spark	4	залік
ВБ 22	Розробка UI/UX / UI/UX Development	4	залік
Загальний обсяг вибіркового компонента:		60	
Дисципліна обов'язкова для здобувачів вищої освіти чоловічої статі (жіночої статі – добровільно), відповідно до Постанови кабінету міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734 «Про затвердження Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських»)			
	Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)	3	Диф.залік
	Базова загальновійськова підготовка (практична підготовка)		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

* Перелік вибіркового компонента може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибіркового компонента дисциплін Університету, або професійними дисциплінами випускової кафедри – 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 «Штучний інтелект» спеціальності 122 Комп'ютерні науки – захист кваліфікаційної роботи з видачою документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: «Бакалавр 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 в сфері інтелектуальних інформаційних технологій та інтелектуального аналізу даних на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог. Кваліфікаційна робота полягає у дослідженні та вирішенні актуального завдання з освітньої програми «Штучний інтелект» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та демонструє здатність автора застосовувати набуті компетентності та результати навчання, логічно обґрунтовувати проектні рішення на основі сучасних наукових методів, робити аргументовані висновки та формулювати конкретні пропозиції і рекомендації щодо вирішеної задачі.

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

Таблиця 4.1 Матриця відповідності загальних та спеціальних компетентностей обов'язковим компонентам (ОК) ОПП

	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	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35			
ЗК 1			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК 2			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 3			+										+					+	+		+	+		+	+	+		+		+	+		+	+	+	+		
ЗК 4	+																															+			+	+		
ЗК 5		+																														+			+	+		
ЗК 6		+											+			+					+			+	+	+				+	+			+	+			
ЗК 7	+	+		+										+		+									+	+	+				+	+			+	+		
ЗК 8				+															+			+							+		+	+			+	+		
ЗК 9																						+		+	+	+					+							
ЗК 10				+					+		+										+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 11				+	+	+	+			+		+								+	+		+	+						+	+		+	+	+	+	+	
ЗК 12								+			+		+					+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 13				+							+													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 14				+							+									+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 15																																	+					
ЗК 16				+									+												+				+		+	+			+	+	+	
ФК 1					+	+	+			+	+	+							+			+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 2							+									+						+						+	+		+	+		+	+	+	+	
ФК 3								+	+	+	+																			+		+			+	+	+	+
ФК 4												+																				+				+	+	
ФК 5																			+				+	+								+			+	+	+	
ФК 6																					+		+									+			+	+	+	
ФК 7												+	+								+				+	+	+				+			+	+	+	+	

Таблиця 4.2 – Матриця відповідності загальних та спеціальних (фахових) компетентностей вибіркоким компонентам (ВБ) ОПП

	ВБ 1	ВБ 2	ВБ 3	ВБ 4	ВБ 5	ВБ 6	ВБ 7	ВБ 8	ВБ 9	ВБ 10	ВБ 11	ВБ 12	ВБ 13	ВБ 14	ВБ 15	ВБ 16	ВБ 17	ВБ 18	ВБ 19	ВБ 20	ВБ 21	ВБ 22	
ЗК 1	+			+							+	+				+	+				+	+	
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+		+	+				
ЗК 4						+							+		+							+	
ЗК 5						+							+		+							+	
ЗК 6		+		+	+		+	+				+							+	+	+		
ЗК 7				+														+	+				
ЗК 8	+			+				+	+	+		+			+	+		+			+	+	
ЗК 9	+		+		+		+				+		+				+		+	+	+	+	
ЗК 10	+			+			+	+		+	+		+	+	+	+	+				+		+
ЗК 11					+	+								+				+	+				
ЗК 12		+		+				+	+	+		+	+	+		+	+		+			+	
ЗК 13		+	+	+	+			+	+			+			+	+				+			+
ЗК 14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 15			+		+	+								+									
ЗК 16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 1	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		
ФК 2	+							+	+			+					+						
ФК 3									+							+							
ФК 4																							
ФК 5							+				+										+		
ФК 6												+											
ФК 7	+												+	+		+	+					+	
ФК 8	+	+							+				+	+								+	
ФК 9			+		+	+								+	+								
ФК 10							+				+		+				+				+		+
ФК 11	+			+				+	+	+		+				+			+		+		
ФК 12			+			+									+								
ФК 13			+												+								
ФК 14				+														+					
ФК 15											+										+		
ФК 16						+							+		+				+		+		
ФК 17		+		+							+	+	+		+		+		+				
ФК 18																							+

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

Таблиця 5.1 – Матриця забезпечення ПРН обов’язковими освітніми компонентами (ОК) 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	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35
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 15																														+	+		+	+	
ПРН 16															+															+			+	+	
ПРН 17											+							+												+			+	+	
ПРН 18																							+	+				+	+		+		+	+	
ПРН 19	+	+	+	+																			+					+		+			+	+	
ПРН 20																												+		+	+		+	+	
ПРН 21																												+		+	+		+	+	

Таблиця 5.2 – Матриця забезпечення ПРН вибірковими компонентами (ВБ) ОПП

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

6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Таблиця – Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
1	2	3	4	5
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ логіки, норм критичного підходу, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу та синтезу	Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з погляду сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової та навчальної літератури й результатів експериментів	Здійснення соціальних комунікацій у процесі спілкування з фахівцями та нефахівцями в галузі комп'ютерних наук, забезпечення обміну логічними аргументами з метою досягнення взаєморозуміння та згоди	Відповідальність за доручену справу, самостійність в прийнятті рішень щодо розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Знання методів навчання, організації та здійснення, стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності, розуміння предметної області комп'ютерних наук	Реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт	Здатність до комунікабельності, емоційної усталеності, витримки, такту, відстоювання своєї точки зору, зрозумілого висловлювання своєї думки	Організація своєї праці для досягнення результату, виконання розумових і практичних дій, прийомів та операцій, усвідомлення відповідальності за результати своєї діяльності, застосування самоконтролю й самооцінки
ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності				

1	2	3	4	5
<p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою</p>	<p>Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей державної та іноземної лексики, термінології в галузі комп'ютерних наук, граматичних структур для розуміння та продукування усно й письмово іноземних текстів у професійній сфері</p>	<p>Спілкуватись державною та іноземними мовами на професійному рівні, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності</p>	<p>Володіння та користування типовими для професійної комунікації лексико-синтаксичними моделями, побудова комунікацій в усній і письмовій формі державною та іноземною мовами, виходячи із цілей і ситуації спілкування</p>	<p>Відповідальність за точність і коректність висловлювань державною та іноземною мовами</p>
<p>ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</p>	<p>Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, основ наукової та дослідницької діяльності, методів пошуку, збору, аналізу й обробки інформації.</p>	<p>Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організувати робоче місце, планувати робочий час</p>	<p>Використання комунікативної компетентності для ефективної взаємодії в різних сферах спілкування; відбір і систематизація інформаційних матеріалів з метою спілкування у професійній сфері, використання засобів масової комунікації для отримання, перероблення та створення актуальної інформації у вигляді документів, рефератів, доповідей, статей, інтерв'ю; вдосконалення особистісної комунікаційної компетентності на основі навичок і вмінь міжособистісної комунікації</p>	<p>Відповідально ставитися до професійних обов'язків та виконуваної роботи, проявляти самостійність у здійсненні самостійних узагальнень, прийняття самостійних рішень і виконання самостійних дій у процесі подолання навчальних труднощів, спираючись на власний досвід творчого розв'язання поставлених проблем.</p>

1	2	3	4	5
ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел	Знання методів, способів і технологій збору інформації з різних джерел, контент-аналізу документів, аналізу та обробки даних	Використовувати технології та інструментарій пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних	Використання системи документно-інформаційних комунікацій для задоволення інформаційних потреб у галузі комп'ютерних наук	Самостійність при опрацюванні, інтерпретації та узагальненні даних, відповідальність за оперативність, точність і достовірність подачі інформації
ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Знання основних етапів та стадій творчого процесу, ролі правильного формулювання мети та задач для їх досягнення в області комп'ютерних наук, творчі можливості людини, механізм генезису і розвитку знань, методи генерації ідей, розуміння креативності як універсального процесу породження незвичайних ідей	Проявляти допитливість, схильність до ризику, вміння мислити, надихатись новими ідеями, втілювати їх, запалювати ними оточуючих, комбінувати та експериментувати	Здійснення професійно-комунікативних контактів, розуміння співрозмовників, психологічний вплив у процесі комунікації, адекватне розуміння вербальних і невербальних комунікативних сигналів, здатність долати комунікативні бар'єри	Самостійність і відповідальність за генерації нових ідей та прийняття рішень у галузі комп'ютерних наук у процесі розробки методів, моделей, алгоритмів та їх реалізації
ЗК9. Здатність працювати в команді	Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології.	Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати думку колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції.	Планування комунікацій у команді та із замовниками, дотримання коректної поведінки, терпимості, порядку, визнання чужої думки і коректної дискусії, подолання егоїстичних поглядів, принципів самокритичності, поширення інформації про хід виконання робіт	Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою
ЗК10. Здатність розробляти та управляти проектами	Знання методології управління ІТ проектами, стандартів РМВОК, програмного	Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі, формулювати	Планування комунікацій у команді та із замовниками, дотримання коректної поведінки, терпимості,	Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за

1	2	3	4	5
	інструментарію для управління ІТ проектами	завдання для реалізації проектів і програм.	порядку, визнання чужої думки і коректної дискусії, подолання егоїстичних поглядів, самокритичність, поширення інформації про хід виконання робіт	результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою
ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Професійні знання в області комп'ютерних наук, знання методичних підходів до процедур підготовки і ухвалення рішень організаційно-управлінського характеру, порядку поведінки в нестандартних ситуаціях	Проводити аналіз сильних і слабких сторін рішення, зважувати і аналізувати можливості і ризики ухвалених рішень, оцінювати ефективність прийнятих рішень	Ведення ділових переговорів для передачі інформації, використовуючи аналіз ситуації, аргументування та контраргументування	Нести відповідальність за прийняті рішення, у тому числі в нестандартних ситуаціях, відстоювати свої рішення
ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	Знання міжнародних стандартів з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ, методів забезпечення якості ІТ систем	Застосовувати у роботі міжнародні стандарти з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ	Розроблення планів комунікацій у проекті; підготувати та ведення нарад; виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконанні робіт.	Нести відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечення виконання зобов'язань за договором.
ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань	Знання системи загальних норм моральної поведінки людини та групи людей, етичних принципів, розуміння кодексу професійної моралі	Реалізовувати систему моральних стосунків у професійній діяльності	Здатність планувати та реалізовувати міжособистісні комунікації на основі визначених людством моральних принципів	Відповідальність перед колегами та суспільством за результат праці, спроможність підтримки репутації своєї соціальної групи, відповідність моральному ідеалу професіонала
ЗК14. Здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку,	Знання концепції розвитку громадянської освіти в Україні, національних та загальнолюдських цінностей, основ правової освіти громадян,	Реалізовувати власні конституційні права та обов'язки, використовувати можливості впливу на процеси прийняття рішень	Соціальні комунікації та співпраця для розв'язання проблем спільнот різного рівня, зокрема шляхом волонтерської діяльності.	Відповідальне ставлення до своїх громадянських прав і обов'язків, пов'язаних з участю в суспільно-політичному житті.

1	2	3	4	5
верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні		на всеукраїнському та місцевому рівнях.		
ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	Знання історії та закономірностей розвитку предметної області її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства.	Використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя	Залучення учасників освітнього процесу до діяльності, спільного управління та практичного вирішення питань у колективах.	Нести відповідальність за зберігання та примноження моральних, культурних, наукових цінностей і досягнень суспільства.
ЗК16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.	Знання антикорупційного законодавства, суті академічної доброчесності та етичних принципів професійної поведінки. (*)	Вміння ідентифікувати реальний або потенційний конфлікт інтересів та застосовувати технологічні рішення для запобігання недоброчесності. (*)	Надання достовірної інформації про власну діяльність та вчасне повідомлення про виявлені факти порушень доброчесності або корупції. (*)	Несення персональної академічної відповідальності за результати власної праці та дотримання корпоративної культури й поваги до учасників освітнього процесу. (*)
Спеціальні (фахові) компетентності				
ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування	Знання теоретичних і прикладних положень неперервного та дискретного аналізу, включаючи аналіз нескінченно малих, інтегральне числення, лінійну алгебру, аналітичну геометрію, диференціальні рівняння, функціональний аналіз, комбінаторику, теорію графів, булеву алгебру	Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію через точність аргументації в математичних викладеннях	Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат і нести відповідальність за отримані розв'язки

1	2	3	4	5
<p>ФК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p>	<p>Знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, ймовірнісних методів дослідження складних систем, базових понять математичної статистики, методів опрацювання емпіричних даних, методів обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування.</p>	<p>Розв'язувати типові задачі з використанням основних теорем теорії ймовірностей; будувати моделі випадкових процесів і здійснювати їх аналіз; застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для оцінки стохастичних процесів; використовувати сучасні середовища для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних; застосовувати нейромережеві методи та технології, методи машинного навчання для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів, керування тощо.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну думку щодо застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу, методів обчислювального інтелекту, зокрема машинного навчання та нейромережевих технологій, в процесі спілкування з колегами, клієнтами, партнерами, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо</p>	<p>Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат теорії ймовірностей та математичної статистики, методів обчислювального інтелекту, зокрема машинного навчання та нейромережевих технологій і нести відповідальність за отримані розв'язки</p>
<p>ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем</p>	<p>Знання базових понять теорії алгоритмів, формальних моделей алгоритмів, примітивно рекурсивних, загальнорекурсивних і частковорекурсивних функцій, питань обчислюваності, розв'язності та нерозв'язності масових проблем, понять часової та просторової складності алгоритмів при розв'язуванні обчислювальних задач.</p>	<p>Використовувати формальні моделі алгоритмів та обчислюваних функцій, встановлювати розв'язність, часткову розв'язність і нерозв'язність алгоритмічних проблем, проектувати, розробляти й аналізувати алгоритми, оцінювання їх ефективності та складності.</p>	<p>Здатність спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань проектування та моделювання інформаційних і програмних систем, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну думку щодо проектування, розроблення й аналізу алгоритмів та обчислюваних функцій при моделюванні предметних областей.</p>

1	2	3	4	5
<p>ФК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p>	<p>Знання чисельних методів лінійної та нелінійної алгебри, наближення функцій, методів чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язування звичайних диференціальних, інтегральних рівнянь та рівнянь в частинних похідних, методів теорії графів, теоретико-множинних, логічних, лінгвістичних методів і можливостей їх адаптації до інженерних задач.</p>	<p>Використовувати математичні пакети та розробляти програми реалізації чисельних методів при розв'язуванні інженерних задач; оцінювати ефективність чисельних методів, зокрема збіжність, стійкість і трудомісткість реалізації; застосовувати методи, які базуються на теоретико-множинних уявленнях, математичній логіці, графах та інших розділах математики для аналізу, дослідження управлінських завдань і моделювання об'єктів дослідження.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власний погляд на задачу, яка розв'язується, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань проектування та моделювання інформаційних і програмних систем і технологій, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність самостійно визначити постановку задачі, вибрати чисельний метод для її розв'язування, гарантувати задану точність виконаних обчислень, відповідати за отримані розв'язки.</p>
<p>ФК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p>	<p>Знання понять операції, моделі операції, етапів розробки моделі операцій; класифікацію економіко-математичних моделей і методів; принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; методи розв'язання задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного, динамічного програмування; особливості побудови та розв'язання багатокритеріальних задач.</p>	<p>Формулювати мету управління організаційно-технічною та економічною системами, формувати систему критеріїв якості управління, будувати математичну модель задачі, вибрати та застосовувати відповідний метод розв'язування задачі оптимізації, знаходити її оптимальний розв'язок, коригувати модель й розв'язок на основі отриманих нових знань про задачу й операцію, застосовувати програмні засоби для пошуку</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну точку зору на задачу, що розв'язується, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань діяльності підприємства, установи, організації, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність самостійно розв'язувати задачі професійної діяльності із залученням сучасних методів, технічної та наукової літератури, використанням сучасного програмного забезпечення; виконання окремих функцій організаційно-технічного управління, пов'язаних з обробкою інформації, побудовою моделей аналізу ситуацій, підготовкою рішень щодо оптимізації діяльності,</p>

1	2	3	4	5
		оптимальних рішень задач організаційно-економічного управління		функціонування інформаційних систем організації.
ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.	Знання методології системного аналізу для системного дослідження детермінованих та стохастичних моделей об'єктів і процесів, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності.	Описувати, предметну, область, застосовувати принципи системного підходу до моделювання і проектування систем та об'єктів інформатизації, здійснювати системний аналіз бізнес-процесів систем управління, розкривати невизначеності й аналізувати багатофакторні ризику; знаходити рішення слабо структурованих проблем.	Здатність обґрунтовувати власну думку щодо системного аналізу складних об'єктів і процесів, методів формалізації системних задач при проектуванні складних систем, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань проектування інформаційних і програмних систем, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.	Здатність самостійно оцінити та сформулювати апарат дослідження, самостійно визначити доцільність і можливість розкриття наявної невизначеності для формалізації задачі, нести відповідальність за прийняті рішення щодо логічної організації, властивостей та поведінки складних систем, які проектуються.
ФК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.	Знання моделей систем масового обслуговування, мереж Петрі; методології ймовірнісного та імітаційного моделювання об'єктів, процесів і систем; планування та проведення експериментів з моделями, прийняття рішень для досягнення мети за результатами моделювання.	Визначити складові структурної та параметричної ідентифікації моделей реальних систем, застосовувати методи моделювання складних об'єктів і систем з використанням відповідного програмного забезпечення, оцінювати ступінь повноти, адекватності, істинності та реалізованості моделей реальних систем.	Здатність обґрунтовувати власну думку щодо моделей систем і методологій моделювання об'єктів і процесів, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо питань методології та технології моделювання об'єктів і систем, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.	Здатність самостійно визначити постановку завдання, побудувати інформаційну модель, вибрати метод або середовище моделювання, здійснити моделювання об'єкта або системи, відповідати за рішення для досягнення мети за результатами моделювання.

1	2	3	4	5
<p>ФК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p>	<p>Знання структур даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування, особливостей різних парадигм програмування, принципів, моделей, методів і технологій проектування та розроблення програмних продуктів різного призначення.</p>	<p>Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів і алгоритмів розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук, створювати надійне та ефективне програмне забезпечення.</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у процесі командної розробки програмного забезпечення та прийняття рішень щодо парадигм програмування, методів і алгоритмів обчислень, структур даних і механізмів управління.</p>	<p>Здатність самостійно здійснювати підготовку завдань і розробляти проектні рішення з урахуванням фактора невизначеності, розробляти відповідні методичні та нормативні документи, а також пропозиції та заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм.</p>
<p>ФК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</p>	<p>Знання принципів, інструментальних засобів, мов веб-програмування, технологій створення баз даних, сховищ і вітрин даних та бази знань для розробки розподілених застосувань з інтеграцією баз і сховищ даних в архітектуру клієнт-сервер.</p>	<p>Використовувати методи, технології та інструментальні засоби для проектування та розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти й оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну думку щодо архітектури та технологій розробки клієнт-серверних застосувань, включаючи бази і сховища даних, запитів до них, формувати комунікаційну стратегію з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань розробки клієнт-серверних застосувань, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність у команді реалізувати багаторівневе клієнт-серверне застосування, самостійно інтегрувати бази і сховища даних у процесі розробки розподіленого програмного забезпечення, нести відповідальність за прийняті рішення щодо логічної організації, властивостей та працездатності клієнт-серверного ПЗ.</p>
<p>ФК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів</p>	<p>Знання стандартів, методів, технологій і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.</p>	<p>Використовувати методології, технології та інструментальні засоби управління життєвим циклом інформаційних систем, програмного забезпечення, продуктів і</p>	<p>Здатність здійснювати та розвивати комунікації з українськими та зарубіжними партнерами, поточну взаємодію і спільне опрацювання</p>	<p>Здатність у команді реалізувати моделі життєвого циклу в сучасних методологіях розробки інформаційних і програмних систем,</p>

1	2	3	4	5
інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.		сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміння готувати проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, креативний бриф, угоду, договір, контракт та ін.)	прийнятих рішень та ініціатив з розвитку співпраці: проведення ділових переговорів з питань розробки інформаційних і програмних систем.	самостійно приймати рішення щодо підвищення ефективності проекту та зміни бізнеспроцесів організації.
ФК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.	Знання методів і алгоритмів аналітичної обробки та інтелектуального аналізу великих масивів даних для задач класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки аналізу даних та прийняття рішень..	Використовувати технології DataMining, TextMining, WebMining для інтелектуального аналізу даних, краудсорсінгу, інтеграції різнорідних даних з різних джерел для глибинного аналізу, машинного навчання, отримання прогнозів на основі базових моделей, штучних нейронних мереж, для розпізнавання образів тощо.	Творча взаємодія з колегами та партнерами в процесі інтелектуального аналізу великих даних та їхньої оперативної аналітичної обробки. Здатність переконувати партнерів про необхідність застосування певних методів і технологій інтелектуального багатомірного аналізу великих даних при розв'язанні задач стратегічного розвитку компаній.	Самостійний вибір і ухвалення рішення щодо методів та алгоритмів аналітичної обробки й інтелектуального аналізу великих даних для прикладних задач у галузі комп'ютерних наук.
ФК12. . Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.	Розв'язувати питання адміністрування, ефективного застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи комп'ютерів, операційних систем і системних ресурсів комп'ютерних систем.	Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії у сфері організації обчислювальних процесів у інформаційних системах різного призначення.	Самостійно здійснювати планування та диспетчеризацію задач, керувати пам'яттю, файлами, процесами, пристроями введення-виведення; обробляти переривання, використовуючи різні операційні системи та системне програмне забезпечення.

1	2	3	4	5
<p>ФК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p>	<p>Знання мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення в процесі виконання розподілених обчислень.</p>	<p>Володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами; вибирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; експлуатувати комп'ютерні мережі в процесі виконання розподілених обчислень.</p>	<p>Здатність здійснювати комунікаційні стратегії, використовуючи комп'ютерні мережі та розподілене програмне забезпечення.</p>	<p>Самостійно та відповідально обирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; експлуатувати комп'ютерні мережі у процесі виконання розподілених обчислень.</p>
<p>ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури..</p>	<p>Знання концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування ІС а ІТ, методології безпечного програмування, погроз і атак, безпеки комп'ютерних мереж, методи криптографії.</p>	<p>Зберігати конфіденційність, цілісність і доступність інформації, забезпечувати автентичність, відстежуваність і надійність інформації в умовах неповноти та невизначеність вихідних даних, багатокритеріальність професійних задач.</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії у процесі формування концепції обміну інформацією, кодування та вибору каналу комунікації, передачі повідомлень і документів через канал, зберігання та добування документів, реалізації зворотного зв'язку.</p>	<p>Самостійно управляти повідомленнями та документами, нести відповідальність за зміст інформаційних ресурсів, які потребують забезпечення інформаційного захисту.</p>
<p>ФК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p>	<p>Знання методології та технології проектування складних систем, CASE засобів їх проектування, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування, документування проекту, методики оцінки трудомісткості розробки складних систем.</p>	<p>Використовувати технології проектування складних систем, вибирати CASE-засоби; формулювати техніко-економічні вимоги, розробляти інформаційні та програмні системи з використанням шаблонів та засобів автоматизованого проектування.</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії в сфері організації командної роботи у процесі проектування та розробки інформаційних і програмних систем.</p>	<p>Самостійний вибір і ухвалення рішення щодо методів аналізу та функціонального моделювання бізнес процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p>
<p>ФК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на</p>	<p>Знання архітектури та програмного забезпечення</p>	<p>Виконувати паралельні та розподілені обчислення,</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційні</p>	<p>Самостійний вибір, ухвалення рішення та</p>

1	2	3	4	5
основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.	високопродуктивних паралельних та розподілених обчислювальних систем, чисельних методів і алгоритмів для паралельних структур.	застосовувати чисельні методи і алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці й експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.	стратегії при виконанні паралельних і розподілених обчислень.	відповідальність щодо чисельних методів і алгоритмів для паралельних структур, мов паралельного програмування при розробці й експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.
ФК17. (додано) Здатність до обґрунтованого вибору та грамотного застосування методів і моделей штучного інтелекту, зокрема, машинного навчання та сучасних нейронних мереж, задля вирішення широкого кола інтелектуальних задач, включаючи класифікацію, кластеризацію, прогнозування, розпізнавання зображень, автоматичну обробку природної мови, генеративне моделювання об'єктів різної природи.	Знання сучасних архітектур нейронних мереж, моделей машинного та глибокого навчання, методів обробки природної мови та комп'ютерного зору. (*)	Обґрунтовано обирати алгоритми класифікації, кластеризації та прогнозування для вирішення практичних інтелектуальних задач. (*)	Здатність логічно обґрунтовувати проєктні рішення в галузі ШІ перед фахівцями та замовниками, використовуючи наукову аргументацію. (*)	Самостійність у розв'язанні складних завдань ШІ за невизначених умов та відповідальність за коректність роботи впроваджених інтелектуальних систем. (*)
ФК18. (додано) Розробляти стратегії інтеграції сталого розвитку в ІТ-проєкти та оцінювати вплив технологій і локальних ініціатив на досягнення цілей сталого розвитку	Знання глобальних Цілей сталого розвитку до 2030 року та розуміння соціального, економічного й екологічного впливу технічних рішень у сфері ШІ. (*)	Вміти застосовувати методи оцінки ефективності локальних технологічних ініціатив щодо їхнього внеску у сталий розвиток громади. (*)	Просування цінностей сталого розвитку серед колег та стейкхолдерів, роз'яснення впливу ШІ-технологій на суспільний прогрес. (*)	Відповідальне ставлення до розробки стратегій, що мінімізують негативний вплив ІТ-рішень на довкілля та суспільство, та готовність до навчання впродовж життя. (*)
(*) – формулювання в Стандарті відсутні				

Таблиця 7

Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																																			
	Інтегральна компетентність: Здатність 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														Спеціальні (фахові) компетентності																					
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ЗК16	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФК16	ФК17	ФК18		
ПРН1	+					+	+	+			+					+	+	+	+	+	+	+	+	+			+				+	+				
ПРН2	+	+	+	+	+	+				+		+	+	+		+	+		+																	
ПРН3	+	+								+		+	+	+		+	+	+																		
ПРН4	+	+	+					+		+		+	+	+		+	+	+																		
ПРН5	+	+								+		+	+	+		+	+		+																	
ПРН6	+	+								+				+		+	+			+																
ПРН7	+	+	+			+				+				+		+	+					+														
ПРН8	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+					+														
ПРН9	+	+	+			+			+	+		+	+	+		+								+	+											
ПРН10	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+									+										
ПРН11	+	+				+			+	+				+		+											+									
ПРН12	+	+	+			+		+		+		+	+	+		+	+											+								
ПРН13	+	+		+	+				+	+				+		+													+	+						
ПРН15	+	+								+			+	+		+											+			+		+				
ПРН16	+	+	+				+	+			+		+			+	+													+			+			
ПРН17	+	+		+	+	+		+	+				+			+	+																	+		
ПРН18	+	+														+																				+
ПРН19	+			+												+																				
ПРН20	+	+		+	+			+	+			+				+												+							+	+
ПРН21	+	+								+	+		+	+	+	+																			+	