

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-
КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

ПРОЄКТ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
(оновлена)**

Спеціальність	<u>ЕЗ Комп'ютерні науки</u>
Галузь знань	<u>Е Інформаційні технології</u>
Кваліфікація	<u>Бакалавр з комп'ютерних наук</u>

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Гарант освітньої програми (голова робочої групи):

Звенігородський Олександр Сергійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Штучного інтелекту.

Члени робочої групи:

Зінченко Ольга Валеріївна, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри штучного інтелекту.

Чичкарьов Євген Анатолійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Штучного інтелекту.

Гніденко Микола Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Комп'ютерних наук.

Кисіль Тетяна Миколаївна, старший викладач кафедри Штучного інтелекту.

Метельов Володимир Олександрович, координатор по роботі з університетами, ТОВ «ГРІД ДІНАМІКС УКРАЇНА», к.т.н., доцент

Железняк Світлана Олегівна, студентка Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій.

Освітньо-професійна програма відповідає стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.19 № 962.

1.Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	бакалавр освітня кваліфікація – бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Штучний інтелект»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний Обсяг освітньої програми: - на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС (термін навчання 3 роки 10 місяців денної форми навчання, 4 роки 10 місяців – заочної форми навчання); - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») можливо перезарахування не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі та не більше 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.
Наявність акредитації	Акредитована до 01.07.2029 № 7663
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень/ Бакалавр, QF-EHEA- перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну освіту або диплома молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») або диплома бакалавра за іншою спеціальністю.
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	
Інтернет - адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://duikt.edu.ua/ua/2118-publichne-obgovorennya-osvitno-profesiynih-program-kafedra-shtuchnogo-intelektu

2 – Мета освітньої програми

Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей у випускників, які здатні застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, розробці та супроводі інтелектуальних технологій; володіти методами та алгоритмами штучного інтелекту, машинного навчання, комп'ютерного зору; вирішувати задачі, пов'язані зі створенням та навчанням штучних нейронних мереж, аналізу великого обсягу даних.

3 – Характеристика освітньої програми

Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F3 Комп'ютерні науки
Опис предметної області	Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: - математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань - методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень - теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем. Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах. Методи, методики та технології: технології штучного інтелекту; математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; методи машинного навчання, розпізнавання зображень, кластерного аналізу, подання знань та методи побудови експертних систем; сучасні технології та платформи програмування;

	методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ. Інструменти та обладнання: розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи; системи штучного інтелекту.
Орієнтація освітньої програми	Освітня-професійна. 75% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки, визначених стандартом вищої освіти, 25 % - спрямовано на вивчення дисциплін вибіркового циклу.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітня програма носить прикладний характер та направлена на підготовку конкурентоспроможних фахівців, які володіють сучасними теоретичними знаннями та практичними вміннями і навичками роботи з інтелектуальними технологіями, програмно-апаратними засобами, відповідно до вимог роботодавців. Ключові слова: штучний інтелект, обчислювальний інтелект, інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, нейронні мережі, інформаційні технології, інтелектуальні технології.
Особливості програми	Програма будується на основі реалізації вимог Європейської рамки ІКТ-компетечій (The European e-Competence Framework) та Computer Science Curricula 2023. Викладання окремих дисциплін циклу професійної підготовки іноземною (англійською) мовою. У межах співпраці з ІТ-компаніями до навчального процесу залучаються працівники профільних ІТ-компаній. Це забезпечує зв'язок між теорією та практикою і наші студенти отримують сучасні знання з інтелектуальних технологій. Студенти проходять практики (ознайомчу, виробничу, переддипломну) в ІТ-компаніях, виконуючи реальні ІТ-проекти. Акцент програми зроблений на вивченні систем та технологій штучного інтелекту, машинного навчання,

	нейронних мереж, а також на вивченні сучасних мов програмування: Python, Java, JavaScript, HTML, CSS, SQL. Студенти отримують сертифікати в межах навчального процесу за курсами компаній Grid Dynamics, Hewlett-Packard Enterprise. При формуванні змісту обов'язкових освітніх компонентів освітньої програми та організації навчання використано технологію процесно-компетентнісного підходу.
--	--

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Фахівці з комп'ютерних наук можуть працювати в наукових та освітніх закладах, на підприємствах усіх форм власності, різного профілю та рівня, в проектних організаціях, консультативних центрах в підрозділах з розробки та супроводу інформаційних систем; з надання інформаційних, аналітичних та консалтингових послуг. Бакалавр з комп'ютерних наук здатний виконувати професійні роботи за державним класифікатором професій (ДК003:2010 із змінами, затвердженими наказом Міністерства економіки України від 29 грудня 2022 року № 5573): 3121. Фахівець з інформаційних технологій; 3121. Фахівець з розроблення комп'ютерних програм та програмного забезпечення; 3121. Технік-програміст; 3121. Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну);
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за другим (магістерським) освітнім рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

5 – Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Викладання проводиться державною мовою. Іноземною мовою (англійською) проводиться викладання окремих дисциплін, які формують професійні компетентності. Основними формами організації навчання є поєднання теоретичної та практичної підготовки шляхом: проведення лекцій, практичних, лабораторних і індивідуальних занять, самостійна робота, консультацій із викладачами, розв'язання ситуативних завдань, тестування, презентацій, ознайомча, виробнича,
-------------------------------	---

	переддипломна практики. Під час навчання можуть застосовуватися елементи змішаного навчання (e-learning, онлайн-лекції).
Оцінювання	Оцінювання сформованих компетенцій проводиться під час контрольних заходів, які передбачені цією освітньою програмою та зазначені у навчальному плані. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів вищої освіти розроблені у відповідності до чинного законодавства та затверджені у «Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій».

6 - Програмні компетенції	
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 інформаційних технологій 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. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК14. Здатність реалізувати 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. 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. ЗК16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності. ЗК17. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК18. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК19. Здатність усвідомлювати конституційні права та обов'язки, оберігати суверенітет, незалежність і територію України.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК1. 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. СК2. 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. СК3. 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. СК4. 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. СК5. 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.

СК6. 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 ризики.

СК7. 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.

СК8. 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.

СК9. 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.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК11. 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.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

СК13. 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.

	СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури. СК15. 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. СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації. СК17. Здатність застосовувати технології побудови штучних нейронних мереж різного типу для розв'язання логічних завдань, обґрунтовувати вибір алгоритмів навчання штучних нейронних мереж. СК18. Здатність застосовувати методи машинного навчання для розпізнавання образів, обґрунтовувати вибір алгоритмічного апарату для вирішення задач з розпізнавання.
7 – Програмні результати навчання	
	ПР1. 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. ПР2. 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. ПР3. 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. ПР4. 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.

ПР5. 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.

ПР6. 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 програмної реалізації чисельних методів.

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. 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.

ПР10. 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.

ПР11. 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).

ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування,

	кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining. ПР13. 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. ПР14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем. ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних. ПР16. 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. ПР17. Вміти розробляти та навчати штучні нейронні мережі, проводити вибір їх оптимальних архітектур та алгоритмів навчання. ПР18. Володіти основними методами машинного навчання для розпізнавання образів, використовувати математичний і алгоритмічний апарат при вирішенні задач розпізнавання, розробляти алгоритм рішення поставленої задачі на основі найбільш доцільного методу розпізнавання образів, реалізовувати обрані або розроблені алгоритми. ПР19. Здатність до захисту Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України.
--	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Група забезпечення освітньої програми Штучний інтелект сформована з числа науково-педагогічних працівників Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету
-----------------------------	---

	інформаційно-комунікаційних технологій. Кількісний та якісний склад групи відповідають Ліцензійним вимогам.
Матеріально-технічне забезпечення	Для проведення практичних занять з метою формування професійних компетенцій за освітньою програмою Штучний інтелект використовуються спеціалізовані лабораторії університету та лабораторії кафедри: лабораторія «Технологій штучного інтелекту», та лабораторія «Систем штучного інтелекту», які оснащені сучасними комп'ютерами та програмно-апаратними комплексами, а саме: - Python 3.5, Java Development Kit (JDK), Eclipse - практичне оволодіння сучасною технологією програмування для розробки прикладного програмного забезпечення, серверних та веб-додатків; - OpenCV, Pillow - алгоритми комп'ютерного зору, машинного навчання та обробки зображень. Інфраструктура університету: бібліотека, пункти харчування, актовий зал, стадіон, медичний пункт, гуртожиток. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитку відповідає вимогам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Повністю дотримано технологічні вимоги щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності. На офіційному веб-сайті Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня / освітньо - наукова / видавнича / атестаційна (наукових кадрів, міжнародна) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, правила прийому, контактна інформація). Одним із основних елементів навчально-методичного забезпечення освітнього процесу є навчально-методичні комплекси дисциплін, які постійно удосконалюються, а їх складові доступні здобувачам освіти на сайті Університету (кафедра Штучного інтелекту) і розміщені на платформі Google Workspace for Education є доступ до електронної бібліотеки. Діюча платформа дистанційного навчання Google Workspace for Education забезпечує самостійну та індивідуальну підготовку. Є доступ до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.
9 – Академічна мобільність	

Національна кредитна мобільність	Наявність двосторонніх договорів між Державним університетом інформаційно-комунікаційних технологій та закладами вищої освіти України забезпечує національну кредитну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Зміст освітньої програми відповідає стандартам вищої освіти, що дозволяє брати участь у програмах подвійних дипломів та бути конкурентоспроможним на світовому ринку праці

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність
2.1. Зміст підготовки за освітньою програмою компетентності та результатами навчання

№ п.п.	Дисципліна	Шифр	Компетентність	Результат навчання
I. Цикл дисциплін загальної підготовки				
1.	Групова динаміка і комунікації	OK1	ЗК1, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК10, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, ЗК18	ПР1
2.	Українська мова за професійним спрямуванням	OK2	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК10, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, ЗК16, ЗК18	ПР1
3.	Філософія	OK3	ЗК1, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК13, ЗК14, ЗК15	ПР1
4.	Засади відкриття власного бізнесу	OK4	ЗК1, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК18	ПР1
5.	Іноземна мова*	OK5	ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, ЗК18	ПР1
6.	Вища математика	OK6	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, СК1, СК2	ПР1, ПР2
7.	Дослідження операцій	OK7	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1, СК2, СК5	ПР1, ПР2, ПР5
8.	Теоретична підготовка БЗВП	OK8	ЗК19	ПР19
9.	Основи інформаційних технологій	OK9	ЗК1, ЗК2, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, ЗК18, СК1	ПР1
10.	Основи кібербезпеки та захисту інформації	OK10	ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК14	ПР1, ПР15
11.	Теорія надійності	OK11	ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК12, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1, СК2, СК3	ПР1, ПР2
12.	Дискретні структури	OK12	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1	ПР1, ПР2
13.	Формальні системи подання знань	OK13	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК10, ЗК11, ЗК12, ЗК13, СК10	ПР1, ПР11
II. Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки				
14.	Кінцеві пристрої інформаційних систем	OK14	ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, ЗК18, СК1	ПР1, ПР13

15.	Основи штучного інтелекту	OK14	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК2, СК11	ПР1, ПР4, ПР12
16.	Прикладне програмування- JAVA	OK16	ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК11, ЗК12, ЗК13, ЗК14, ЗК15, ЗК16, СК8, СК14, СК16	ПР1, ПР9, ПР16
17.	Алгоритмізація та програмування	OK17	ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1, СК3	ПР1, ПР5
18.	3D-модельовання та дизайн	OK18	ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК1	ПР1, ПР2
19.	Основи мікропроцесорної техніки	OK19	ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, СК12	ПР1, ПР13
20.	Конвергентна мережна інфраструктура	OK20	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК9, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13	ПР1, ПР13
21.	Бази даних	OK21	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК8, СК9	ПР1, ПР10
22.	Технології WEB- програмування	OK22	ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК8	ПР1, ПР9
23.	Програмне забезпечення мобільних пристроїв	OK23	ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК9, ЗК11, ЗК13, ЗК15, СК8	ПР1, ПР9
24.	Технології Smart-систем	OK24	ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, СК7, СК10, СК12	ПР13, ПР15
25.	Об'єктно-орієнтовані методи розробки веб- додатків	OK25	ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК11, ЗК12, ЗК13, СК8, СК14, СК16	ПР1, ПР9
26.	Серверні операційні системи	OK26	ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК12	ПР1, ПР13
27.	Основи Big data	OK27	ЗК1, ЗК6, ЗК7, ЗК11, СК2, СК9, СК11	ПР12
28.	Модельовання комп'ютерних систем	OK28	ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, СК1, СК4, СК7	ПР1, ПР2, ПР6, ПР7, ПР9
29.	Інформаційна безпека комп'ютерних систем	OK29	ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК14	ПР1, ПР15
30.	Серверні платформи HPE	OK30	ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13,	ПР1, ПР10, ПР13, ПР16

			ЗК14, ЗК15, СК9, СК13, СК16	
31.	Штучний інтелект	ОК31	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК2, СК11	ПР1, ПР4, ПР12
32.	Штучні нейронні мережі	ОК32	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК2, СК11, СК17	ПР2, ПР4, ПР17
33.	Інтелектуальна обробка даних	ОК33	ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК2, СК11	ПР1, ПР3, ПР4, ПР12
34.	Системний аналіз	ОК34	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК6, СК15	ПР1, ПР8, ПР14
35.	Проектний менеджмент в ІТ	ОК35	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК9, ЗК10, ЗК11, ЗК12, ЗК13, ЗК14, ЗК15, ЗК16, ЗК17, СК10, СК15	ПР1, ПР11
36.	Теорія розпізнавання зображень	ОК36	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК2, СК11, СК18	ПР4, ПР18
37.	Хмарна платформа OpenStack	ОК37	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК9, СК16	ПР1, ПР10
38.	Виробнича практика	ОК38	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК8, СК12, СК13, СК16	ПР1, ПР9, ПР10, ПР13
39.	Переддипломна практика	ОК39	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК2, СК8, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14, СК16, СК17, СК18	ПР1, ПР3 ПР4, ПР9, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР15, ПР16, ПР17, ПР18
40.	Кваліфікаційна робота	ОК40	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК14, ЗК15, ЗК16, ЗК17, СК2, СК8, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14, СК16, СК17, СК18	ПР1, ПР3 ПР4, ПР9, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР15, ПР16, ПР17, ПР18

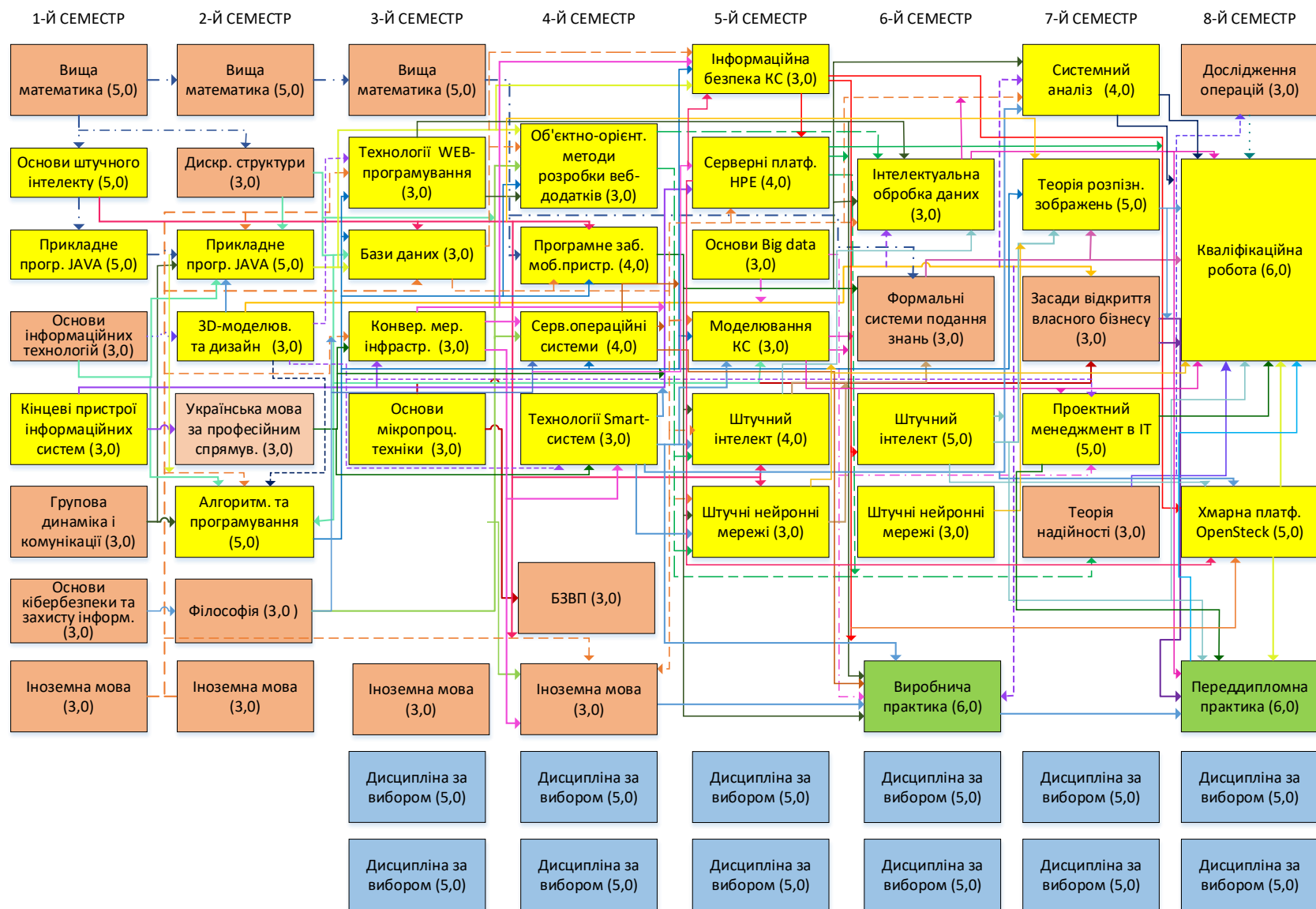
*Дисципліна «Іноземна мова» в навчальних планах для підготовки іноземців та осіб без громадянства замінюється на дисципліну «Українська мова як іноземна».

2.2. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
OK1	Групова динаміка і комунікації	3	Залік
OK2	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Залік
OK3	Філософія	3	Іспит
OK4	Засади відкриття власного бізнесу	3	Залік
OK5	Іноземна мова*	12	Залік/іспит
OK6	Вища математика	15	Залік/іспит
OK7	Дослідження операцій	3	Іспит
OK8	Теоретична підготовка БЗВП	3	Іспит
OK9	Основи інформаційних технологій	3	Залік
OK10	Основи кібербезпеки та захисту інформації	3	Залік
OK11	Теорія надійності	3	Іспит
OK12	Дискретні структури	3	Іспит
OK13	Формальні системи подання знань	3	Іспит
OK14	Кінцеві пристрої інформаційних систем	3	Іспит
OK15	Основи штучного інтелекту	5	Залік
OK16	Прикладне програмування-JAVA	10	Залік/іспит
OK17	Алгоритмізація та програмування	5	Залік
OK18	3D-моделювання та дизайн	3	Залік
OK19	Основи мікропроцесорної техніки	3	Залік
OK20	Конвергентна мережна інфраструктура	3	Іспит
OK21	Бази даних	3	Іспит
OK22	Технології WEB-програмування	3	Залік
OK23	Програмне забезпечення мобільних пристроїв	4	Залік
OK24	Технології Smart-систем	3	Іспит
OK25	Об'єктно-орієнтовані методи розробки веб- додатків	3	Іспит
OK26	Серверні операційні системи	4	Іспит
OK27	Основи Big data	5	Залік
OK28	Моделювання комп'ютерних систем	3	Іспит
OK29	Інформаційна безпека комп'ютерних систем	3	Іспит
OK30	Серверні платформи HPE	4	Іспит
OK31	Штучний інтелект	9	Залік/іспит
OK32	Штучні нейронні мережі	6	Залік/іспит
OK33	Інтелектуальна обробка даних	3	Залік
OK34	Системний аналіз	4	Залік
OK35	Проектний менеджмент в ІТ	5	Іспит/курсова робота
OK36	Теорія розпізнавання зображень	5	Іспит

OK37	Хмарна платформа OpenStack	5	Іспит
OK38	Виробнича практика	6	Залік
OK39	Переддипломна практика	6	Залік
OK40	Кваліфікаційна робота	6	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ			
BK1	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK2	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK3	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK4	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK5	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK6	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK7	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK8	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK9	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK10	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK11	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
BK12	Дисципліна вільного вибору здобувача вищої освіти	5	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.3. Структурно-логічна схема освітньої програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Має бути перевірена на плагіат відповідно до «Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій» та оприлюднена у репозитарії Університету.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40	
3K1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K2						+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+					+	+	+		+									+	+	+	+	
3K3						+	+					+	+											+	+	+		+									+	+	+	+	
3K4		+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3K5					+					+		+	+			+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K8	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+		+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K9	+	+		+												+				+					+										+						
3K10	+	+											+																						+						
3K11	+	+		+				+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K12											+		+			+									+									+							
3K13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K15	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3K16		+	+																																+					+	
3K17																																			+					+	
3K18	+	+		+	+				+					+																											
CK1						+	+		+		+	+		+			+		+								+														
CK2						+	+				+				+								+								+	+	+			+			+	+	
CK3											+						+																							+	+
CK4																											+														
CK5							+																																		
CK6																																			+						
CK7																								+			+														
CK8																+					+	+			+												+	+	+	+	
CK9																					+		+							+						+					
CK10													+											+											+				+	+	
CK11															+								+									+	+	+		+			+	+	
CK12																		+						+		+										+	+	+	+	+	
CK13																				+				+		+										+	+	+	+	+	
CK14										+						+									+			+											+	+	
CK15																									+									+	+				+	+	
CK16																+									+					+					+	+		+	+	+	
CK17																																	+						+	+	
CK18																																				+				+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40
ПР1	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
ПР2						+	+				+	+							+			+						+				+								+
ПР3																																	+						+	+
ПР4															+															+	+	+			+				+	+
ПР5							+										+																							
ПР6																											+													
ПР7																											+													
ПР8																																		+						
ПР9																+						+				+		+									+	+	+	+
ПР10																					+								+						+			+	+	+
ПР11													+																					+					+	+
ПР12															+								+							+		+							+	+
ПР13														+				+		+				+		+			+							+	+	+	+	
ПР14																								+										+						
ПР15										+														+					+					+					+	+
ПР16																+													+										+	+
ПР17																																+							+	+
ПР18								+																											+				+	+
ПР19								+																																

Гарант освітньої програми

Доцент кафедри штучного інтелекту
кандидат технічних наук, доцент

Олександр ЗВЕНІГОРОДСЬКИЙ