

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

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 ХНАДУ

Протокол № 67/24 від «04» липня 2024 р.

Голова Вченої ради



Віктор БОГОМОЛОВ

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2024 р.

наказ № 87 від «05» липня 2024 р.

Ректор



Віктор БОГОМОЛОВ

Харків 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

Сергій ПРОНІН, к.т.н., доц.

доцент кафедри КС

ім'я та прізвище, посада

, гарант ОП
підпис

Ганна ПЛЄХОВА,

канд. техн. наук,

доцент кафедри КС, зав каф. ІПМ

ім'я та прізвище, посада


підпис

Андрій ЛЕБЕДИНСЬКИЙ,

к.т.н., доцент кафедри

комп'ютерних систем

ім'я та прізвище, посада


підпис

2. Рекомендовано методичною комісією механічного факультету
Протокол № _____ від «___» _____ 2024 р.

3. Схвалено Методичною радою
Протокол № _____ від «___» _____ 2024 р.

4. Рецензент: Наталія ШАРОНОВА, д-р техн. наук, професор, зав. Кафедри
інтелектуальних комп'ютерних систем НТУ ХПІ.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та кафедри, відповідальної за реалізацію ОП	Харківський національний автомобільно-дорожній університет Кафедра <u>комп'ютерних технологій і мехатроніки</u>
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки Кваліфікація – Бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні управляючі системи і технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра. – Обсяг освітньої програми бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» становить: – на базі повної загальної середньої освіти 240 кредитів ЄКТС; – Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями. – Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 2197097 від 16 червня 2016 р. термін дії до 1 липня 2026 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Опис предметної області	Опис предметної області: <i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> – 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. <i>Цілі навчання:</i> 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. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах. <i>Методи, методики та технології:</i> математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; 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. <i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.
Передумови	Атестат про повну загальну середню освіту, сертифікати ЗНО, на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», НМТ. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Харківського національного автомобільно-дорожнього університету», затвердженими Вченою радою ХНАДУ
Мова(и) викладання	Державна
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/122-informaciini-upravljajuchi-sistemi-i-tekhnologiji/
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є поєднання високого рівня професійної підготовки з формуванням у студента необхідного наукового світогляду та здатності до розв'язування складних практичних задач у галузі комп'ютерних наук, здійснювати проектування та розробку програмних засобів інформаційних управляючих систем на основі технологій Web-програмування з можливостями хмарних обчислень, технологій програмування мобільних застосунків, які відповідають сучасним вимогам та стандартам, шляхом поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології», Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Професійна підготовка з теоретичних та практичних знань в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій для дорожньої та транспортної галузей. Ключові слова: інформаційні управляючі системи, інформаційні технології, інтелектуальні системи аналізу й обробки даних

Особливості програми	Орієнтована на співробітництво і партнерство з вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, провідними ІТ компаніями м. Харкова (Kharkiv IT Cluster) та України. Програма надає можливість студентам брати участь у програмах академічної мобільності (Erasmus+). Особливістю програми, що забезпечується розширеним набором програмних результатів навчання, є інтеграція фахової підготовки в галузі комп'ютерних наук з інноваційною діяльністю у системах управління автотранспортом, транспортної логістики, орієнтація на виконання реальних проєктів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 бакалавр за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» підготовлений для таких посад: 31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки 312 Технічні спеціалісти в галузі обчислювальної техніки; 2131.2 Адміністратор доступу; 2131.2 Адміністратор системи; 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; 2132.2 Інженер-програміст; 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів; 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій; 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм.
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання проводиться у вигляді: лекцій, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, дослідницьких лабораторних робіт, виконання курсових робіт, екскурсій; підготовка дипломної роботи. Передбачає проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, електронне навчання, проєктну роботу в командах, навчання через проходження практик в установах та підприємствах.
Оцінювання	Іспити з навчальних дисциплін в усній і письмових формах, поточне тестування: перевірка практичних завдань, захист звітів з лабораторних робіт, презентації, реферати, захист курсових робіт (проєктів) та звітів з практик, підсумкова атестація у вигляді захисту дипломної роботи. Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (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

	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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	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.
--	--

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 для задач аналізу, 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 багатовимірної 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. 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.

ПР15. 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.

ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

ПР17. 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.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти, що затверджені Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 347 від 10.05.2018 р.).
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти, що затверджені Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти, що затверджені Постановою

	Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р. Мультимедійні лекційні аудиторії, комп'ютерні класи із підключенням до мережі Інтернет, вільне підключення до мережі Інтернет із власних пристроїв за допомогою Wi-Fi.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчальний процес забезпечено підручниками, навчальними посібниками, довідковою, періодичною та іншою навчальною літературою у бібліотеці та електронному архіві ХНАДУ (https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/); методичними розробками викладачів у бібліотеці та у файловому архіві ХНАДУ (files.khadi.kharkov.ua); дистанційними матеріалами курсів та курсівресурсів, створеними за допомогою системи Moodle та розміщеними на навчальному сайті ХНАДУ (https://dl2022.khadi-kh.com/). ЗВО має офіційний сайт ХНАДУ (www.khadi.kharkov.ua), на якому розміщено основну інформацію про його діяльність (структуру, ліцензії та сертифікати про акредитацію, адміністративну, фінансову, навчальну, наукову, міжнародну діяльність, внутрішню систему забезпечення якості освіти, правила прийому, контактну інформацію).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здійснюється на основі двосторонніх договорів між ХНАДУ та закладами вищої освіти України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання в інших закладах вищої освіти України. До керівництва навчальною та науково-дослідною роботою магістрантів можуть бути залучені провідні фахівці закладів вищої освіти України на умовах індивідуальних договорів. Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти України, перезараховуються здобувачу вищої освіти відповідно до довідки про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Здійснюється на основі двосторонніх договорів між ХНАДУ та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Індивідуальна академічна мобільність здобувачів вищої освіти можлива за рахунок участі у проектах програми Еразмус+.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання на загальних підставах за умови успішного завершення підготовки до вступу та володіння українською мовою на достатньому рівні не нижче B1.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік 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			
<i>Дисципліни гуманітарної та соціально-економічної підготовки</i>			
OK1	Українська мова	3	іспит
OK2	Іноземна мова	13	зал/зал/ісп
OK3	Історія та культура України	3	залік
OK4	Філософія	3	іспит
<i>Дисципліни природничо-наукової (фундаментальні) підготовки</i>			
OK5	Фізика	4	залік
OK6	Вища математика	8	зал/ісп
OK7	Інженерна і комп'ютерна графіка	4	Зал/іспит
OK8	Сертифікація програмного забезпечення	3	залік
OK9	Комп'ютерні системи у логістиці	3	залік
OK10	Охорона праці	3	іспит
<i>Дисципліни професійної підготовки</i>			
OK11	Вступ до фаху	4	іспит
OK12	Основи інформаційних систем	4	залік
OK13	Алгоритмізація та програмування	9	іспит
OK14	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	4	іспит
OK15	Операційні системи	4	залік
OK16	Основи розробки програмного забезпечення та тестування	6	іспит
OK17	Алгоритми та структури даних	5	іспит, КР
OK18	Бази даних	5	іспит
OK19	Комп'ютерні мережі	4	іспит
OK20	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	іспит, КР
OK21	Web-технології та дизайн	8	зал/ісп, КР
OK22	Теорія прийняття рішень	4	іспит
OK23	Технології захисту інформації	3	іспит
OK24	Системний аналіз	6	іспит
OK25	Інтелектуальний аналіз даних	3	іспит
OK26	Нейронні мережі	4	іспит
OK27	Програмування в ОС Android	5	Іспит, КР
OK28	Програмування інтелектуальних систем на мові Python	3	залік
OK29	Технології створення віртуальної та доповненої реальності	4	залік
OK30	Інтелектуальна власність в ІТ	3	іспит
OK31	Проектування інформаційних систем	3	залік
OK32	Сучасна теорія управління	7	Іспит, КР

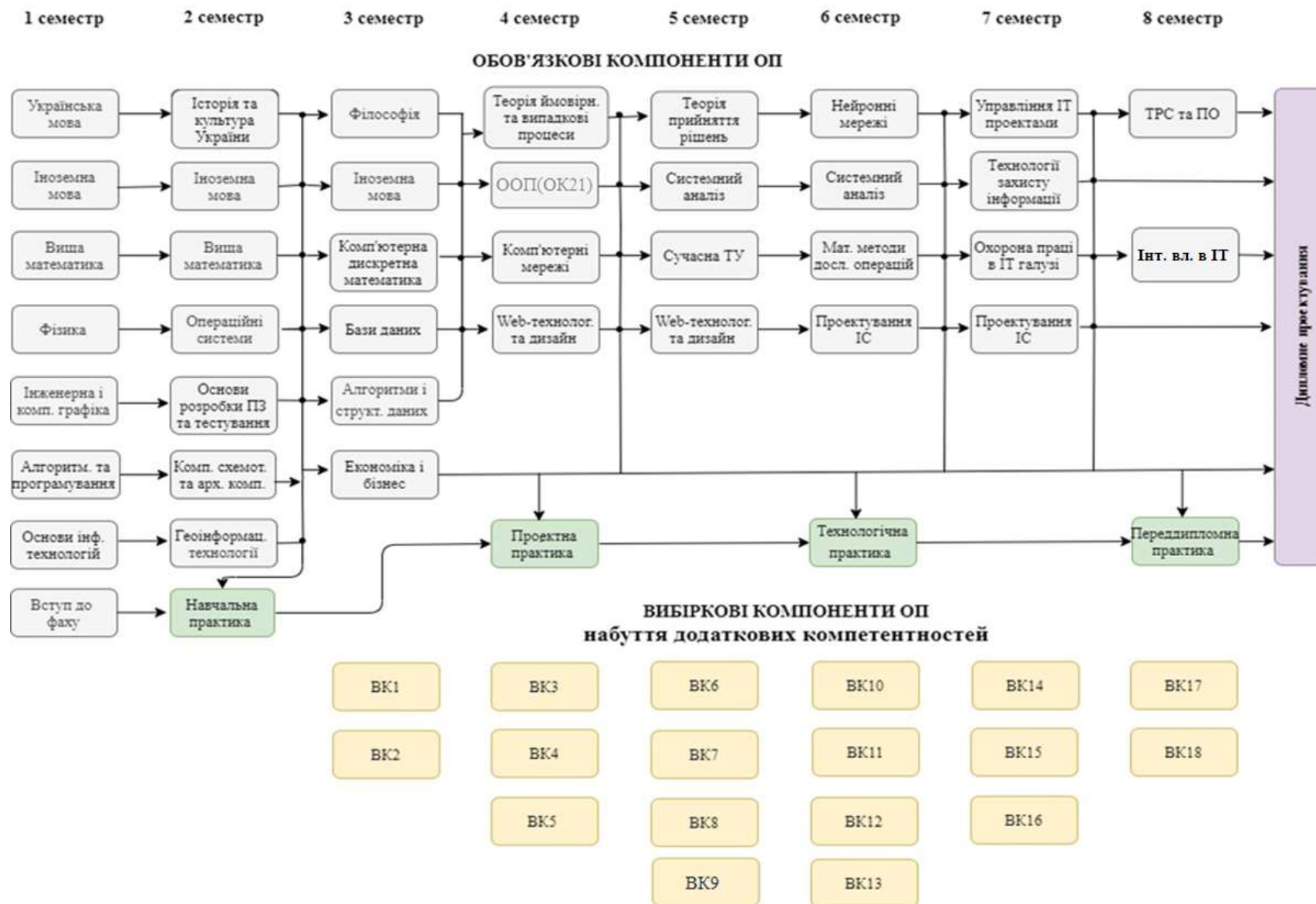
ОК33	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	3	іспит
ОК34	Навчальна практика	3	залік
ОК35	Навчальна практика	3	залік
ОК36	Технологічна практика	3	залік
ОК37	Переддипломна практика	3	залік
ОК38	Виконання кваліфікаційної роботи	12	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		10	
Вибіркові компоненти ОП			
ВД 1	Вибіркова дисципліна 1	4	залік
ВД 2	Вибіркова дисципліна 2	3	залік
ВД 3	Вибіркова дисципліна 3	3	залік
ВД 4	Вибіркова дисципліна 4	3	залік
ВД 5	Вибіркова дисципліна 5	4	залік
ВД 6	Вибіркова дисципліна 6	3	залік
ВД 7	Вибіркова дисципліна 7	4	залік
ВД 8	Вибіркова дисципліна 8	4	залік
ВД 9	Вибіркова дисципліна 9	3	залік
ВД 10	Вибіркова дисципліна 10	3	залік
ВД 11	Вибіркова дисципліна 11	3	залік
ВД 12	Вибіркова дисципліна 12	3	залік
ВД 13	Вибіркова дисципліна 13	4	залік
ВД 14	Вибіркова дисципліна 14	3	залік
ВД 15	Вибіркова дисципліна 15	4	залік
ВД 16	Вибіркова дисципліна 16	4	залік
ВД 17	Вибіркова дисципліна 17	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2 Загальноуніверситетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням

<https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/bakalavr/>

Здобувач має право вибрати любую дисципліну з каталогу.

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП



4. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікацій та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або на файловому архіві ХНАДУ.

5.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	
3K1	+	+		+	+	+	+		+	+		+									+						+							+	+		+	+	
3K2			+	+		+	+				+																								+	+		+	+
3K3			+	+	+							+																			+			+		+			
3K4	+	+	+					+																													+	+	
3K5			+																																		+	+	
3K6			+																																	+		+	
3K7	+		+		+																		+					+		+						+	+		
3K8																					+		+						+										
3K9		+															+													+			+		+				
3K10													+		+																								
3K11						+		+																															
3K12											+			+				+					+																
3K13			+								+								+																				
3K14	+															+																							
3K15		+																																					
CK1					+				+	+		+								+							+		+								+	+	
CK2										+			+		+		+				+						+				+						+	+	
CK3					+				+			+	+	+			+				+	+		+			+		+								+	+	
CK4									+				+		+						+				+			+									+	+	
CK5								+							+			+		+			+	+					+								+	+	
CK6												+							+		+		+	+		+		+				+							
CK7											+	+		+						+					+	+						+					+	+	
CK8																+		+			+			+			+		+					+		+	+		
CK9												+							+				+		+			+	+		+					+	+		
CK10											+				+								+			+			+		+		+	+		+	+	+	
CK11																			+					+			+				+		+	+					
CK12					+											+						+	+		+	+	+					+							
CK13											+					+						+							+	+					+				
CK14																+						+	+						+	+		+			+	+	+		
CK15								+							+				+						+	+			+	+			+						
CK16																			+			+					+				+	+					+	+	

6. 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			
ПРН1	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+																											
ПРН2	+				+				+	+		+																+			+										
ПРН3						+																	+	+					+			+		+							
ПРН4											+			+		+						+							+												
ПРН5							+					+			+			+	+		+	+										+					+	+	+		
ПРН6					+													+					+	+												+	+	+	+		
ПРН7									+	+					+			+		+	+		+		+		+				+			+			+	+	+		
ПРН8								+	+	+																+	+						+								
ПРН9												+				+				+		+		+				+			+										
ПРН10																				+			+	+					+				+			+	+	+	+		
ПРН11	+		+								+									+			+	+				+			+			+							
ПРН12												+				+						+		+					+												
ПРН13														+	+			+	+		+			+				+									+	+	+		
ПРН14														+	+		+			+	+			+				+							+	+					
ПРН15											+															+						+		+		+	+				
ПРН16																										+						+	+				+				
ПРН17															+																	+									

7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16
ПРН1	+					+	+	+			+					+	+	+	+	+	+	+	+			+				+	+
ПРН2	+	+	+	+	+	+				+		+	+	+		+				+	+	+	+						+		
ПРН3	+	+								+		+	+	+		+	+														
ПРН4	+	+	+					+		+		+	+	+		+	+														
ПРН5	+	+								+		+	+	+		+		+													
ПРН6	+	+								+				+		+			+												
ПРН7	+	+	+			+								+		+				+											
ПРН8	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+					+										
ПРН9	+	+	+			+			+	+		+	+	+	+							+									
ПРН10	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+							+								
ПРН11	+	+				+			+	+				+										+							
ПРН12	+	+	+			+		+		+		+	+	+		+										+					
ПРН13	+	+			+	+			+	+				+												+					
ПРН14	+	+								+			+	+											+						
ПРН15	+	+	+				+	+			+		+			+											+	+			
ПРН16	+	+		+	+	+		+	+				+			+														+	
ПРН17	+	+		+	+			+	+			+																	+		