

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**

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

Голова Вченої ради
Вероніка ХУДОЛЕЙ

(протокол № 10/2223

від «29» червня 2023 р.)



ця програма вводиться в дію
з «29» червня 2023 р.

Президент ЗВО «МНТУ»

Владислав БУГАЙ

(наказ № 43-1-02 від «29» червня 2023 р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми

- 1.1. Загальна інформація
- 1.2. Мета освітньої програми
- 1.3. Характеристика освітньої програми
- 1.4. Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання
- 1.5. Викладання та оцінювання
- 1.6. Програмні компетентності
- 1.7. Програмні результати навчання
- 1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми
- 1.9. Академічна мобільність

2. Атестація здобувачів вищої освіти

- 2.1. Форми атестації здобувачів вищої освіти
- 2.2. Вимоги до кваліфікаційної роботи

3. Опис системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

4. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

5. Додатки

- 5.1. Перелік компонент освітньої програми
- 5.2. Структурно-логічна схема освітньої програми
- 5.3. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми
- 5.4. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми

1. Профіль освітньої програми

1.1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая» Кафедра комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації, що надається мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з комп'ютерних наук
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію УП № 11013187, виданий МОН України 18 квітня 2019 р., термін дії до 01 липня 2029 р.
Цикл/рівень вищої освіти	FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень, НРК – 6 рівень
Форми навчання	Денна, заочна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти; освітньо-професійного ступеню фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.
Мова викладання	українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.istu.edu.ua
1.2. Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі інформаційних технологій зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», здатних застосувати математичні методи, алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних систем і технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу та обробки даних в організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних системах.	
1.3. Характеристика освітньої програми	
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: 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. - Інструменти та обладнання: розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Орієнтується на сучасні досягнення в галузі комп'ютерних наук. Враховує специфіку роботи в галузі інформаційних технологій, комп'ютерні технології, системи і мережі, та їх програмне, технічне, організаційне забезпечення, способи і методи проектування, виробництва та експлуатації в різних галузях, а також ґрунтується на загальновідомих наукових результатах, які враховують сучасний стан комп'ютерних наук.

Основний фокус освітньої програми	Основна увага приділяється спеціальній освіті та професійній підготовці в області комп'ютерних систем і технологій та формування випускників як соціальних особистостей, здатних вирішувати певні проблеми і задачі соціальної діяльності. Ключові слова: системний підхід, моделювання систем, бази даних, CASE-засоби проектування інформаційних систем, Web-технології, розподілені системи та паралельні обчислення, прикладне і спеціалізоване програмне забезпечення, інтелектуальні системи, управління проектами.
Особливості програми	Вивчення теоретичних основ комп'ютерних наук, набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі інформаційних технологій, знання сучасних моделей, методів та алгоритмів, а також технологій отримання, подання, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних в інформаційних системах. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
1.4. Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення.
Подальше навчання	Можливість продовження навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
1.5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання проводиться у вигляді: лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, курсових робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, інформаційних ресурсів Інтернет, консультацій з викладачами, підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра.

Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») системами. Види контролю: поточний, тематичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: усне та письмове опитування, тестування (в тому числі комп'ютерне), лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт, звітів з практик, захист кваліфікаційної роботи бакалавра.
1.6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, 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 і 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)	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. 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. 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. 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. 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. 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 ризики. 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. 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. ФК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах. ФК10. 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. 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. ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення. 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. ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти та експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури. 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. ФК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці та експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.
1.7. 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 програмної реалізації 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).

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

ПРН14. 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.

ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

ПРН16. 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.

1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, які забезпечують реалізацію освітньої програми, є співробітниками МНТУ та провідних закладів вищої освіти України: - мають науковий ступінь та/або вчене звання; - мають науковий та професійний досвід роботи, необхідний для викладання дисциплін відповідної освітньої програми і здійснення наукової діяльності. Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, періодично та своєчасно проходить стажування. До викладання фахових дисциплін залучаються фахівці, які мають досвід практичної роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Обладнання навчальних приміщень дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом усього циклу підготовки за освітньою програмою, наявна достатня кількість комп'ютеризованих та спеціалізованих робочих місць, обладнаних сучасними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням, комплексами візуалізації освітнього контенту. В університеті функціонує система

	дистанційного навчання на платформі Google Workspace for Education.
Інформаційно-методичне забезпечення	Електронний репозитарій бібліотеки МНТУ, де розміщено необхідне навчально-методичне забезпечення для успішного опанування теоретичного матеріалу здобувачами вищої освіти з відповідних дисциплін. Он-лайн – доступ: http://lib.istu.edu.ua/index.php?p=22 Сучасні комп'ютерне програмне забезпечення, що необхідне для вивчення дисциплін та набуття сучасних практичних навичок.
1.9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до законодавства та угод
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до законодавства та угод

2. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧА ПЕРШОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

2.1. Форми атестації здобувачів вищої освіти
Атестація здобувачів здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи.
2.2. Вимоги до кваліфікаційної роботи
Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота розміщується в електронному репозитарії Університету. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

3. ОПИС СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

В Університеті функціонує система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти регулярно оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Система внутрішнього забезпечення Університетом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням Університету оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

4. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

- Закон України «Про вищу освіту» [електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>;
- Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010 (із змінами, затвердженими наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 2 вересня 2015 року № 1084);
- Класифікаторі видів економічної діяльності ДК 009:2010;
- Національна рамка кваліфікацій, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 [електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>
- Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 [електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>.
- Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962
- Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система: довідник користувача / пер. з англ.; за ред. Ю.М. Рашкевича та Ж.В. Таланової. – Львів : видавництво Львівської політехніки, 2015. – 106 с.
- Міжнародна Стандартна Класифікація Освіти (ISCED – 1997, ISED – 2011: International Standard Classification of Education/UNESCO, Paris).
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. - К.: «Ленвіт», 2006. – 35 с.
- Структури кваліфікацій для Європейського простору вищої освіти (The framework of qualifications for the European Higher Education Area).
- Структури ключових компетенцій, які розглядаються як необхідні для всіх у суспільстві, заснованому на знаннях (Key Competences for Lifelong Learning: A European Reference Framework - IMPLEMENTATION OF "EDUCATION AND TRAINING 2010", Work program, Working Group B "Key Competences", 2004.

5. ДОДАТКИ

5.1. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
НОРМАТИВНІ (ОБОВ'ЯЗКОВІ) КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			
1.1. Компоненти загальної підготовки			
НЗ 1.1.1	Українське ділове мовлення	3	Модульний контроль
НЗ 1.1.2	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	12	Модульний контроль
НЗ 1.1.3	Історія державності та культури України	3	Модульний контроль
НЗ 1.1.4	Філософія	3	Модульний контроль
НЗ 1.1.5	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4	Модульний контроль
НЗ 1.1.6	Математичний аналіз	6	Модульний контроль
НЗ 1.1.7	Дискретна математика	6	Модульний контроль
НЗ 1.1.8	Теорія ймовірності та математична статистика	4	Модульний контроль
НЗ 1.1.9	Фізика	4	Модульний контроль
НЗ 1.1.10	Чисельні методи	3	Модульний контроль
НЗ 1.1.11	Соціально-політичні студії	3	Модульний контроль
НЗ 1.1.12	Законодавчі основи суспільних відносин	3	Модульний контроль
НЗ 1.1.13	Основи здорового способу життя	6	Модульний контроль
НЗ 1.1.14	Офісні інформаційні технології	3	Модульний контроль
Усього:		63	
1.2. Компоненти професійної підготовки			
НП 1.2.1	Алгоритмізація та програмування	6	Модульний контроль
НП 1.2.2	Архітектура комп'ютера	4	Модульний контроль
НП 1.2.3	Алгоритми та структури даних	5	Модульний контроль
НП 1.2.4	Технології комп'ютерного проектування	5	Модульний контроль
НП 1.2.5	Об'єктно-орієнтоване програмування	7	Модульний контроль
НП 1.2.6	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	1	Модульний контроль
НП 1.2.7	Операційні системи	5	Модульний контроль
НП 1.2.8	Аналіз вимог до програмного забезпечення	4	Модульний контроль
НП 1.2.9	Веб-технології та веб-дизайн	4	Модульний контроль
НП 1.2.10	Моделювання систем	4	Модульний контроль
НП 1.2.11	Комп'ютерні мережі	3	Модульний контроль
НП 1.2.12	Дослідження операцій	5	Модульний контроль

НП 1.2.113	Бази даних	4	Модульний контроль
НП 1.2.14	Курсова робота з баз даних	1	Модульний контроль
НП 1.2.15	Системний аналіз	4	Модульний контроль
НП 1.2.16	Програмування алгоритмічною мовою Python	4	Модульний контроль
НП 1.2.17	Проектування інформаційних систем	4	Модульний контроль
НП 1.2.18	Курсова робота з проектування інформаційних систем	1	Модульний контроль
НП 1.2.19	Безпека інформаційних систем	5	Модульний контроль
НП 1.2.20	Методи та системи штучного інтелекту	3	Модульний контроль
НП 1.2.21	Технології створення програмних продуктів	4	Модульний контроль
НП 1.2.22	Управління ІТ-проєктами	3	Модульний контроль
НП 1.2.23	Інтелектуальний аналіз даних	4	Модульний контроль
НП 1.2.24	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	6	Модульний контроль
НП 1.2.25	Якість програмного забезпечення та тестування	4	Модульний контроль
Усього		100	
1.3. Практична підготовка			
ПП 1.3.1	Виробнича практика	3	Модульний контроль
ПП 1.3.2	Переддипломна практика	6	Модульний контроль
ПП 1.3.3	Підготовка кваліфікаційної роботи	7	
1.4. Атестація			
А 1.4.1	Атестація	1	Захист кваліфікаційної роботи
Усього за нормативними компонентами		180	
Вибіркові компоненти ОП*		60	
Загальний обсяг освітньої програми		240	

* Студент обирає освітні компоненти (дисципліни) з двох переліків: загальноуніверситетського переліку та переліку фахових (професійних) дисциплін для відповідної галузі підготовки (12 Інформаційні технології). При цьому з загальноуніверситетського переліку обирається 5 дисциплін (20 кредитів), а з переліку фахових (професійних) дисциплін – 10 дисциплін (40 кредитів).

5.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

I курс	Українське ділове мовлення	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	Основи здорового способу життя	Математичний аналіз	Фізика	Офісні інформаційні технології	Архітектура комп'ютера		1 семестр
	Історія державності та культури України	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Філософія	Дискретна математика	Основи здорового способу життя	Алгоритмізація та програмування	Алгоритми та структури даних			2 семестр
II курс	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Теорія ймовірності і математична статистика	Соціально-політичні студії	Законодавчі основи суспільних відносин	Технології комп'ютерного проєктування	Об'єктно-орієнтоване програмування	Операційні системи	Вибіркова дисципліна 1		3 семестр
	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Чисельні методи	Об'єктно-орієнтоване програмування	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	Аналіз вимог до програмного забезпечення	Веб-технології та веб-дизайн	Моделювання систем	Вибіркова дисципліна 2	Вибіркова дисципліна 3	4 семестр
III курс	Комп'ютерні мережі	Дослідження операцій	Бази даних	Курсова робота з баз даних	Системний аналіз	Програмування алгоритмічною мовою Python	Вибіркова дисципліна 4	Вибіркова дисципліна 5		5 семестр
	Безпека інформаційних систем	Методи і системи штучного інтелекту	Технології створення програмних продуктів	Вибіркова дисципліна 6	Вибіркова дисципліна 7	Вибіркова дисципліна 8	Вибіркова дисципліна 9	Виробнича практика		6 семестр
IV курс	Проєктування інформаційних систем	Курсова робота з проєктування інформаційних систем	Управління IT-проєктами	Інтелектуальний аналіз даних	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	Вибіркова дисципліна 10	Вибіркова дисципліна 11	Вибіркова дисципліна 12		7 семестр
	Якість програмного забезпечення та атестування		Вибіркова дисципліна 13	Вибіркова дисципліна 14	Вибіркова дисципліна 15	Переддипломна практика	Підготовка кваліфікаційної роботи	Атестація		8 семестр

5.3. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Компоненти загальної підготовки														
	Українське ділове мовлення	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	Історія державності та культури України	Філософія	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	Математичний аналіз	Дискретна математика	Теорія ймовірності і математична статистика	Фізика	Чисельні методи	Соціально-політичні студії	Законодавчі основи суспільних відносин	Основи здорового способу життя	Офісні інформаційні технології
Загальні компетентності														
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 і 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.			+								+	+	+	

Компоненти загальної підготовки Фахові компетентності	Українське ділове мовлення	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	Історія державності та культури України	Філософія	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	Математичний аналіз	Дискретна математика	Теорія ймовірності і математична статистика	Фізика	Чисельні методи	Соціально-політичні студії	Законодавчі основи суспільних відносин	Основи здорового способу життя	Офісні інформаційні технології
	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.				+	+	+	+		+				
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.														
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.					+	+	+	+		+				
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.					+	+	+	+		+				
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.						+	+	+		+				
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 ризики.						+		+		+				
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.						+				+				
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.														
ФК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах.														
ФК10. 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.														

Компоненти загальної підготовки Фахові компетентності	Українське ділове мовлення	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	Історія державності та культури України	Філософія	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	Математичний аналіз	Дискретна математика	Теорія ймовірності і математична статистика	Фізика	Чисельні методи	Соціально-політичні студії	Законодавчі основи суспільних відносин	Основи здорового способу життя	Офісні неінформаційні технології
	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.													
ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.														
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.														
ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти та експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об’єктів критичної інформаційної інфраструктури.														
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.														
ФК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці та експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації														

Компоненти професійної підготовки	Алгоритмізація та програмування	Архітектура комп'ютера	Алгоритми та структури даних	Технології комп'ютерного проєктування	Об'єктно-орієнтоване програмування	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	Операційні системи	Аналіз вимог до програмного забезпечення	Веб-технології та веб-дизайн	Моделювання систем	Комп'ютерні мережі	Дослідження операцій	Бази даних	Курсова робота з баз даних	Системний аналіз
Загальні компетентності															
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 і 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.															

Компоненти професійної підготовки	Програмування алгоритмічною мовою Python	Проектування інформаційних систем	Курсова робота з проектування інформаційних систем	Безпека інформаційних систем	Методи і системи штучного інтелекту	Технології створення програмних продуктів	Управління IT-проєктами	Інтелектуальний аналіз даних	Технології розподілених систем та паралельних	Якість програмного забезпечення та тестування	Виробнича практика	Переддипломна практика	Підготовка кваліфікаційної роботи	Атестація
Загальні компетентності														
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 і 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.														

Компоненти професійної підготовки	Алгоритмізація та програмування	Архітектура комп'ютера	Алгоритми та структури даних	Технології комп'ютерного проектування	Об'єктно-орієнтоване програмування	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	Операційні системи	Аналіз вимог до програмного забезпечення	Веб-технології та веб-дизайн	Моделювання систем	Комп'ютерні мережі	Дослідження операцій	Бази даних	Курсова робота з баз даних	Системний аналіз
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.															
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.	+														
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.															
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.															
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.															
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 ризики.															+
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.	+		+					+							+
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.	+							+		+					+
ФК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах.				+	+	+		+		+			+	+	
ФК10. 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.					+	+		+					+	+	

Компоненти професійної підготовки Фахові компетентності	Алгоритмізація та програмування	Архітектура комп'ютера	Алгоритми та структури даних	Технології комп'ютерного проектування	Об'єктно-орієнтоване програмування	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	Операційні системи	Аналіз вимог до програмного забезпечення	Веб-технології та веб-дизайн	Моделювання систем	Комп'ютерні мережі	Дослідження операцій	Бази даних	Курсова робота з баз даних	Системний аналіз
	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.														
ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.															
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.				+	+	+									
ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти та експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.				+						+					
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.										+					
ФК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці та експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації								+		+					

Компоненти професійної підготовки	Фахові компетентності													
	Програмування алгоритмічною мовою Python	Проєктування інформаційних систем	Курсова робота з проєктування інформаційних систем	Безпека інформаційних систем	Методи і системи штучного інтелекту	Технології створення програмних продуктів	Управління IT-проєктами	Інтелектуальний аналіз даних	Технології розподілених систем та паралельних	Якість програмного забезпечення та тестування	Виробнича практика	Переддипломна практика	Підготовка кваліфікаційної роботи	Атестація
ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.											+			
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.							+	+			+			
ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, 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.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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.					+		+				+			
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.											+			
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 ризики.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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.	+								+	+	+			
ФК8. Здатність проєктувати 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.	+				+				+	+	+			+
ФК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах.	+				+				+	+	+			+
ФК10. 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.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Компоненти професійної підготовки	Програмування алгоритмічного мовою Python	Проектування інформаційних систем	Курсова робота з проектування інформаційних систем	Безпека інформаційних систем	Методи і системи штучного інтелекту	Технології створення програмних продуктів	Управління IT-проєктами	Інтелектуальний аналіз даних	Технології розподілених систем та паралельних	Якість програмного забезпечення та тестування	Виробнича практика	Переддипломна практика	Підготовка кваліфікаційної роботи	Атестація
Фахові компетентності														
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.					+		+	+			+			
ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.						+	+				+			
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.	+				+	+	+	+			+			
ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти та експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
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.	+				+	+	+	+		+	+			
ФК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці та експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+

5.4. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

Компоненти загальної підготовки														
	Українське ділове мовлення	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	Історія державності та культури України	Філософія	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	Математичний аналіз	Дискретна математика	Теорія ймовірності і математична статистика	Фізика	Чисельні методи	Соціально-політичні студії	Законодавчі основи суспільних відносин	Основи здорового способу життя	Офісні неінформаційні технології
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 програмної реалізації 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.														

Компоненти загальної підготовки Програмні результати навчання	Українське ділове мовлення	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	Історія державності та культури України	Філософія	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	Математичний аналіз	Дискретна математика	Теорія ймовірності і математична статистика	Фізика	Чисельні методи	Соціально-політичні студії	Законодавчі основи суспільних відносин	Основи здорового способу життя	Офісні неінформаційні технології
	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).													
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 багатовимірного 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														
ПРН14. 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.														
ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.														
ПРН16. 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.										+				

Компоненти професійної підготовки	Алгоритмізація та програмування	Архітектура комп'ютера	Алгоритми та структури даних	Технології комп'ютерного проектування	Об'єктно-орієнтоване програмування	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	Операційні системи	Аналіз вимог до програмного забезпечення	Веб-технології та веб-дизайн	Моделювання систем	Комп'ютерні мережі	Дослідження операцій	Бази даних	Курсова робота з баз даних	Системний аналіз
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 програмної реалізації 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 застосунків, 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.	+				+	+			+				+	+	

Компоненти професійної підготовки	Програмні результати навчання														
	Алгоритмізація та програмування	Архітектура комп'ютера	Алгоритми та структури даних	Технології комп'ютерного проектування	Об'єктно-орієнтоване програмування	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	Операційні системи	Аналіз вимог до програмного забезпечення	Веб-технології та веб-дизайн	Моделювання систем	Комп'ютерні мережі	Дослідження операцій	Бази даних	Курсова робота з баз даних	Системний аналіз
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).				+	+	+							+	+	
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 багатовимірного 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	+														
ПРН14. 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.															
ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.				+							+				
ПРН16. 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.	+							+							+

Компоненти професійної підготовки	Програмні результати навчання													
	Програмування алгоритмічною мовою Python	Проектування інформаційних систем	Курсова робота з проектування інформаційних систем	Безпека інформаційних систем	Методи і системи штучного інтелекту	Технології створення програмних продуктів	Управління IT-проєктами	Інтелектуальний аналіз даних	Технології розподілених систем та паралельних	Якість програмного забезпечення та тестування	Виробнича практика	Переддипломна практика	Підготовка кваліфікаційної роботи	Атестація
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 програмної реалізації 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.											+			

Компоненти професійної підготовки	Програмні результати навчання													
	Програмування алгоритмічною мовою Python	Проектування інформаційних систем	Курсова робота з проектування інформаційних систем	Безпека інформаційних систем	Методи і системи штучного інтелекту	Технології створення програмних продуктів	Управління IT-проєктами	Інтелектуальний аналіз даних	Технології розподілених систем та паралельних	Якість програмного забезпечення та тестування	Виробнича практика	Переддипломна практика	Підготовка кваліфікаційної роботи	Атестація
ПРН11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміння розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
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 багатовимірного 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	+	+	+								+			
ПРН14. 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.		+	+								+			
ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.	+	+	+	+	+					+	+			
ПРН16. 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.									+		+			