

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор ВНТУ

Віктор БІЛІЧЕНКО

Вказ ВНТУ № 105 від 27.03.2025



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Комп'ютерні науки  
Computer Science**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F3 Комп'ютерні науки
Освітня кваліфікація	бакалавр з комп'ютерних наук

Розглянуто та схвалено  
на засіданні Вченої Ради ВНТУ  
Протокол № 10 від 27.03.2025

Вінниця, 2025

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

### **ОПП Комп'ютерні науки**

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність ФЗ Комп'ютерні науки

Гарант ОПП,

к. т. н., доцент, проф. кафедри КН



Олег КОЛЕСНИЦЬКИЙ

Директор Центру забезпечення  
якості освіти ВНТУ



Станіслав ТУЖАНСЬКИЙ

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних наук;  
протокол № 12 від 21.01.2025

Зав. кафедри КН



Андрій ЯРОВИЙ

ОПП розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на:

засіданні Вченої ради факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації;

протокол № 6 від 24.02.2025

Голова



Володимир СЕВАСТ'ЯНОВ

засіданні Ради з якості освіти ВНТУ;

протокол № 8 від 20.03.2025

Голова



Олександр ПЕТРОВ

## ПРЕАМБУЛА

### ОПП Комп'ютерні науки

Рівень вищої освіти  
Спеціальність

перший (бакалаврський)  
**ФЗ Комп'ютерні науки**

Розроблена на основі стандарту вищої освіти (наказ № 962 від 10.07.2019 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти»)

### РОЗРОБНИКИ

Гарант ОПП, професор  
кафедри комп'ютерних наук,  
к. т. н., доцент



Олег КОЛЕСНИЦЬКИЙ

Зав. кафедри комп'ютерних  
наук, д. т. н., професор



Андрій ЯРОВИЙ

Професор кафедри  
комп'ютерних наук,  
д. т. н., професор



Ярослав ІВАНЧУК

Доцент кафедри  
комп'ютерних наук,  
к. ф.-м. н., доцент



Олександр ШЕВЧУК

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні Студентської ради факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації (ФІТА)

протокол № 2 від 03.02.2025

Голова



Олександра ПИСАРУК

### РЕЦЕНЗІЇ ТА ВІДГУКИ РОБОТОДАВЦІВ

На освітньо-професійну програму надали рецензії та відгуки:

Марат ХАЗІН, директор ТОВ «Джемікл», к. т. н.;

Юрій ПОРЕМСЬКИЙ, директор ТОВ «СКАЙСОФТТЕК», к. т. н.;

Володимир РОМАНЕНКО, директор департаменту інформаційних технологій Вінницької міської ради;

Олександра ПИСАРУК, здобувач вищої освіти, група 4КН-216 ВНТУ,  
голова Студентської ради ФІТА

## 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Вінницький національний технічний університет, кафедра комп'ютерних наук
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Освітня кваліфікація</b>	Бакалавр з комп'ютерних наук
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – бакалавр Спеціальність – F3 Комп'ютерні науки Освітня програма – Комп'ютерні науки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Комп'ютерні науки
<b>Форми здобуття освіти</b>	Денна
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, обсяг освітньої програми 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки і 10 місяців
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, EQF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
<b>Передумови</b>	На основі повної загальної середньої освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» (ступінь «молодший бакалавр»)
<b>Мова (и) викладання</b>	Українська
<b>Акредитація</b>	Сертифікат про акредитацію освітньої програми НД №0285812 від 10.07.2017. Строк дії 01.07.2025.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://jetiq.vntu.edu.ua/edu_progs/ep_list.php">https://jetiq.vntu.edu.ua/edu_progs/ep_list.php</a>
<b>2 – Мета освітньо-професійної програми</b>	
<p>Формування творчої особистості нового покоління, здатної успішно реалізувати набуті сучасні професійні компетентності (загальні та спеціальні) з комп'ютерних наук, інтелектуальний потенціал, навички практичного досвіду та інноваційної діяльності в галузі інформаційних технологій, застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні і розробці інформаційних технологій; здійснювати розробку і впровадження інтелектуальних систем аналізу й обробки даних, організаційних, технічних і соціально-економічних систем, а також соціально-патріотичні та морально-етичні цінності у глобальному суспільно-економічному просторі.</p>	

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Галузь знань</b>	F Інформаційні технології
<b>Спеціальність</b>	F3 Комп'ютерні науки
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма орієнтована на сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.
<b>Предметна область</b>	<p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань;</li> <li>– методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень;</li> <li>– теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані.</li> </ul> <p><b>Цілі навчання.</b> Підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних і соціально-економічних систем.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> 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.</p>

	<b>Інструменти та обладнання.</b> Розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.
<b>Особливості програми</b>	Вивчення теоретичних основ комп'ютерних наук, набуття відповідних знань та компетентностей (загальних та спеціальних) з класичних та новітніх досягнень в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, глибокі знання щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів, а також технологій отримання, подання, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних в інформаційних системах. Поєднання фахових знань та вмінь створення програмних продуктів із інтелектуальними технологіями аналізу й обробки інформації організаційних, технічних і соціально-економічних систем.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Професійна діяльність як професіонала з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення комп'ютерних систем, у тому числі інтелектуальних, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. Права випускників на працевлаштування не обмежуються.
<b>Подальше навчання</b>	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Підхід до викладання та навчання передбачає впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у здобувачів, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивне навчання, самонавчання, використання веб-технологій у освітньому процесі, електронне навчання у системі підтримки навчального процесу JetIQ ВНТУ. Вивчення дисциплін передбачає: лекції, мультимедійні та онлайн-лекції, практичні заняття, індивідуальну роботу під керівництвом викладача, консультації викладачів та наукового керівника

	<p>щодо виступів на конференціях, написання наукових праць, підготовки кваліфікаційної роботи.</p> <p>Лекційні заняття мають інтерактивний науково-пізнавальний характер.</p> <p>Практичні заняття проводяться в малих групах, поширеним є проблемно-орієнтований характер заняття, ситуаційні завдання, підготовка презентацій з використанням сучасних програмних засобів.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення та консультивання самостійної роботи здійснюється через модульний формат навчання та використання навчальних навігаторів дисциплін у системі підтримки навчального процесу JetIQ ВНТУ, що містять електронні підручники, посібники, методичні вказівки, монографії та інші інформаційні ресурси, а також можливість персоніфікованого онлайн-спілкування.</p> <p>Акцентується увага на особистісному саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати навчання та досліджень (в тому числі іноземною мовою), що сприятиме формуванню розуміння потреби й готовності до продовження самоосвіти та професійного розвитку протягом життя.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Програма передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– види контролю: поточний, підсумковий;</li> <li>– форми контролю: усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист курсових, лабораторних, практичних, індивідуальних робіт, доповіді на семінарських заняттях;</li> <li>– оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за шкалою ECTS та 100-бальною шкалою;</li> <li>– результатом навчання здобувача є належним чином оформлена за результатами досліджень бакалаврська кваліфікаційна робота, її публічний захист та присудження кваліфікації бакалавр з комп'ютерних наук.</li> </ul>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>ІК. 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.</p>

<p><b>Загальні компетентності (ЗК)</b></p>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК06. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК09. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ЗК16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>
--	--

**Спеціальні (фахові)  
компетентності (СК)**

СК01. 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.

СК02. 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.

СК03. 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.

СК04. 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.

СК05. 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.

СК06. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.

СК07. 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.

СК08. 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.

СК09. 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.

	<p>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.</p> <p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p> <p>СК17. Здатність обирати адекватні методи машинного навчання та використовувати їх спільно з нейронними мережами для вирішення задач класифікації, прогнозування, керування та інтелектуального аналізу даних.</p> <p>СК18. Здатність проводити дослідження в області робототехніки. Здатність застосовувати методи аналізу та синтезу при дослідженні робототехнічних систем.</p> <p>СК19. Здатність розробляти та застосовувати нейронні мережі різного типу та архітектури для вирішення задач прогнозування, класифікації та розпізнавання образів.</p>
--	---

### **7 – Програмні результати навчання**

<p>ПРН01. 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.</p> <p>ПРН02. 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.</p> <p>ПРН03. 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.</p> <p>ПРН04. 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.</p>
--

ПРН05. 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.

ПРН06. 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.

ПРН07. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПРН08. 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.

ПРН09. 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 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.

ПРН17. Виконувати розв'язання практичних задач із використанням програмних засобів моделювання нейронних мереж, нечіткої логіки та методів організації баз знань, аналізувати результати побудови та використання нейромережевих моделей.

ПРН18. Виконувати синтез робототехнічних систем та здійснювати аналіз їх динамічних характеристик. Розробляти, програмувати та керувати роботами на основі дачів робототехнічних комплексів та правильно їх експлуатувати. Розробляти програмне забезпечення для сучасних робототехнічних систем.

ПРН19. Розробляти та застосовувати нейронні мережі різного типу та архітектури для вирішення прикладних задач. Використовувати адекватні методи навчання, включаючи методи глибокого навчання та використовувати їх при налаштуванні нейронних мереж для вирішення задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу даних.

ПРН20. Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки та вміти застосовувати їх у професійній діяльності.

## **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Кадрове забезпечення</b>	Кадрове забезпечення освітньої програми формується, в основному за рахунок кафедри комп'ютерних наук. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри ВНТУ. Гарант освітньої програми та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, в тому числі включає в себе комп'ютерні класи, спеціалізовані навчальні лабораторії, навчальний комплекс «Мобільний робот Robotino», направлені на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичним навичками у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

	Здобувачі освіти забезпечені гуртожитком. Наявна соціально-побутова та спортивна інфраструктура.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Включає в себе ресурси науково-технічної бібліотеки ВНТУ (в тому числі електронний каталог, електронні ресурси), інституційний репозитарій ВНТУ, електронні навчальні ресурси (в тому числі інформаційна система підтримки освітнього процесу JetIQ ВНТУ), веб-сайт ВНТУ та кафедри комп'ютерних наук, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. Передбачено використання авторських розробок професорсько-викладацького складу. Офіційний веб-сайт ВНТУ ( <a href="https://vntu.edu.ua">https://vntu.edu.ua</a> ) містить інформацію про навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Університет надає необмежений доступ до мережі Інтернет (з можливістю Wi-Fi підключення). Забезпечено доступ до провідних світових наукометричних баз даних Scopus, Web of Science Core Collection та інших баз наукової інформації.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між ВНТУ та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Здійснюється на підставі укладення угод між ВНТУ та групою закладів вищої освіти різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами здобувачів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проектів, в яких ВНТУ бере участь, грантів та ін.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Не передбачено.

## 2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонентів освітньо-професійної програми

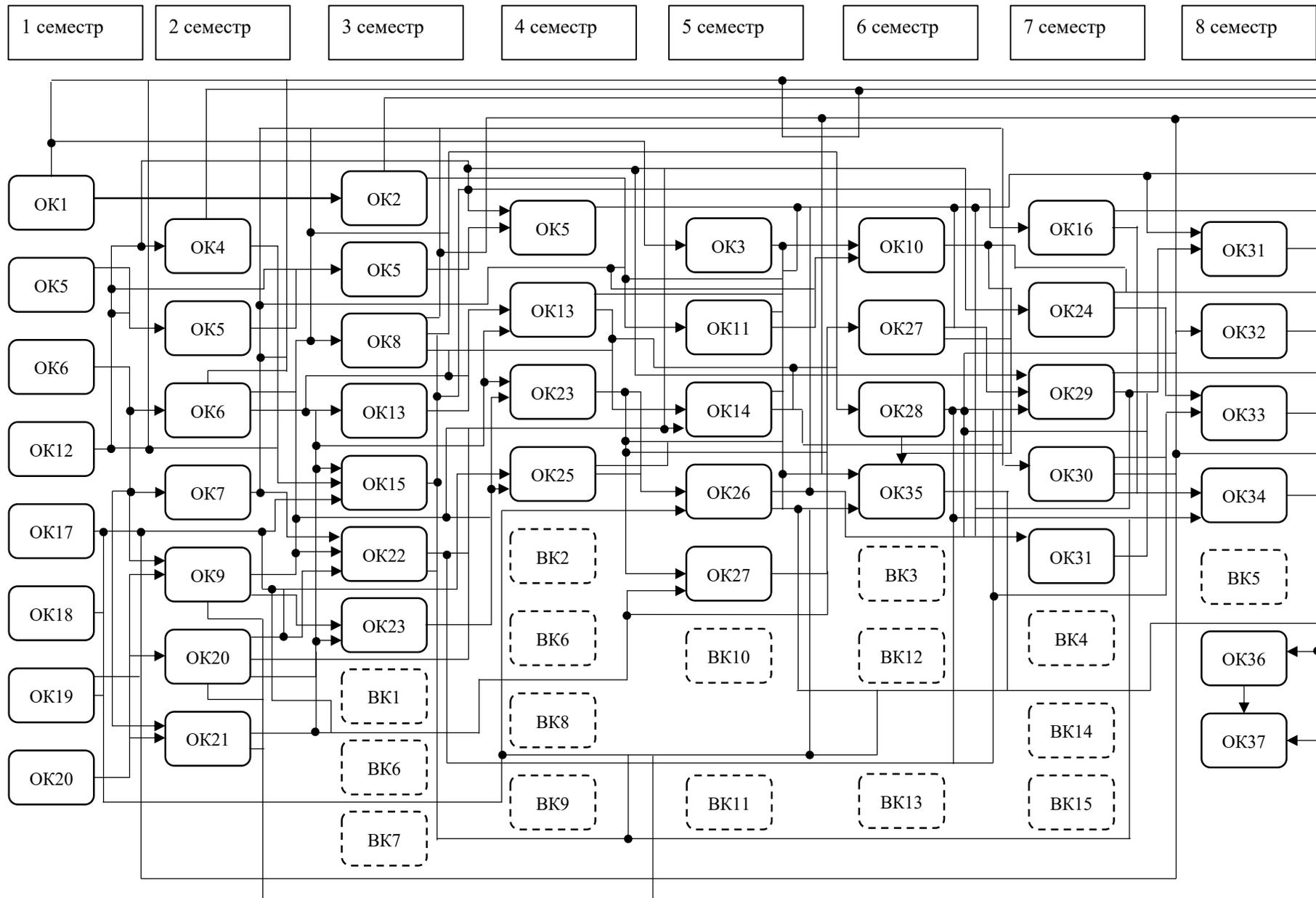
Код ОК	Компоненти ОПП	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
Загальні			
ОК 1	Історія та культура України	3,0	залік
ОК 2	Філософія	3,0	залік
ОК 3	Правознавство	3,0	залік
ОК 4	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	залік
ОК 5	Іноземна мова за професійним спрямуванням	8,0	залік
ОК 6	Вища математика	12,0	екзамен
ОК 7	Фізика	5,0	екзамен
ОК 8	Теорія ймовірності та математична статистика	3,5	екзамен
ОК 9	Дискретна математика	5,5	екзамен
ОК 10	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	залік
ОК 11	Екологія та основи біобезпеки і біоетики	3,0	залік
Професійні			
ОК 12	Вступ до фаху	3,0	залік
ОК 13	Чисельні методи	6,5	екзамен
ОК 14	Математичні методи дослідження операцій	5,0	екзамен
ОК 15	Основи науково-дослідної роботи та розробка стартап проектів	3,0	залік
ОК 16	Економіка, організація та управління бізнес-процесами	3,0	залік
ОК 17	Веб-технології	3,0	екзамен
ОК 18	Операційні системи та мобільні платформи	4,0	екзамен
ОК 19	Комп'ютерні мережі та хмарні технології	6,5	екзамен
ОК 20	Алгоритмізація та програмування	8,0	екзамен
ОК 21	Теорія алгоритмів	3,0	залік
ОК 22	Комп'ютерна інженерія та основи робототехніки	3,5	екзамен
ОК 23	Об'єктно-орієнтоване програмування	7,0	екзамен
ОК 24	Технології кодування та захисту інформації	3,0	екзамен
ОК 25	Крос-платформне програмування	5,5	екзамен
ОК 26	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	5,0	екзамен
ОК 27	Організація баз даних та знань	6,0	екзамен
ОК 28	Системний аналіз	3,0	екзамен
ОК 29	Методи та системи штучного інтелекту	5,0	екзамен
ОК 30	Моделювання систем	3,0	екзамен
ОК 31	Нейрокомп'ютерні технології штучного інтелекту	5,5	екзамен
ОК 32	Інтелектуальний аналіз даних та машинне навчання	3,5	екзамен
ОК 33	Технології комп'ютерного проектування	3,0	екзамен
ОК 34	Управління ІТ-проектами	3,0	екзамен
ОК 35	Виробнича практика	9,0	залік
ОК 36	Переддипломна практика	4,5	залік
ОК 37	Бакалаврська кваліфікаційна робота	10,5	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>177,0</b>	

<b>Вибіркові компоненти</b>			
Загальні			
ВК 1	Освітній компонент 1 з БЗДВВ	3,0	залік
ВК 2	Освітній компонент 2 з БЗДВВ	3,0	залік
ВК 3	Освітній компонент 3 з БЗДВВ	3,0	залік
ВК 4	Освітній компонент 4 з БЗДВВ	3,0	залік
ВК 5	Освітній компонент 5 з БЗДВВ	3,0	залік
ВК 6	Освітній компонент 6 з БЗДВВ**	3,0	залік
Професійні			
ВК 7	Освітній компонент 1 з БПДВВ	5,0	залік
ВК 8	Освітній компонент 2 з БПДВВ	5,0	залік
ВК 9	Освітній компонент 3 з БПДВВ	5,0	залік
ВК 10	Освітній компонент 4 з БПДВВ	5,0	залік
ВК 11	Освітній компонент 5 з БПДВВ	5,0	залік
ВК 12	Освітній компонент 6 з БПДВВ	5,0	залік
ВК 13	Освітній компонент 7 з БПДВВ	5,0	залік
ВК 14	Освітній компонент 8 з БПДВВ	5,0	залік
ВК 15	Освітній компонент 9 з БПДВВ	5,0	залік
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента</b>		<b>63,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ЗА ПЛАНОМ</b>		<b>240,0</b>	
ВК 6	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки*	3,0	залік
	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки*	7,0	

\* - є обов'язковими відповідно до Закону України про військовий обов'язок і військову службу та вивчається у Порядку затвердженому Постановою КМУ №734 від 21.06.2024 р.

\*\* - вибирається особами, що не підпадають під вимоги Закону України про військовий обов'язок і військову службу та Порядку затвердженому Постановою КМУ №734 від 21.06.2024 р.

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



### **3 ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії ВНТУ.

### **4 ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

У ВНТУ функціонує система забезпечення 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 ВНТУ та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті ВНТУ;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів вищої освіти, 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 ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників ВНТУ і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів, які забезпечують належний рівень якості вищої освіти.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ВНТУ 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.

## **5 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

### I. Офіційні документи:

1. Закон України «Про вищу освіту» – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Закон України «Про освіту» – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. – Національна рамка кваліфікацій - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п#Text>
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. №266. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п#Text>
5. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>
6. Національна рамка кваліфікацій – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>
7. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, 2015 – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>
8. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм» № 128 від 01.02.2021 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0454-21#Text>
9. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf>
10. Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» від 30.08.2024 № 1021. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1021-2024-%D0%BF#Text>.
11. Професійний стандарт «Викладач закладу вищої освіти». – Режим доступу: [https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vykladach-zakladu-vyshchoi-osvity1466?fbclid=IwY2xjawGLNG1leHRuA2FlbQIxMQABHWZn9-fEK9IIA1eolLe8mdzL\\_usBrAYb7XtqMQXckd1H-JzPEsIfrIMUQ\\_aem\\_Vy89UFhRjH9Wx4PmimVbcA](https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vykladach-zakladu-vyshchoi-osvity1466?fbclid=IwY2xjawGLNG1leHRuA2FlbQIxMQABHWZn9-fEK9IIA1eolLe8mdzL_usBrAYb7XtqMQXckd1H-JzPEsIfrIMUQ_aem_Vy89UFhRjH9Wx4PmimVbcA)

## II. Інші рекомендовані джерела:

1. Стандарти та рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) // [https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/07/Final-Standards-and-Guidelines-UA201511\\_press\\_20151106.pdf](https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/07/Final-Standards-and-Guidelines-UA201511_press_20151106.pdf)
2. EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій) // Режим доступу: <https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>
3. QF EHEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО) // Режим доступу: [http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial\\_declarations/EHEAParis2018\\_Communique\\_AppendixIII\\_952778.pdf](http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf)
4. ISCED (Міжнародна стандартна класифікація освіти, МСКО) 2011 // Режим доступу: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International\\_Standard\\_Classification\\_of\\_Education\\_\(ISCED\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_Standard_Classification_of_Education_(ISCED))
5. ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти – Галузі, МСКО-Г) 2013 // Режим доступу: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>
6. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) та загальними компетентностями та прикладами стандартів – Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>
7. Computing Curricula 2020 (CC2020) : Paradigms for Global Computing Education encompassing undergraduate programs in Computer Engineering, Computer Science, Cybersecurity, Information Systems, Information Technology, Software Engineering with data science. [Режим доступу]: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>
8. Computer Science 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Science. [Режим доступу] : [https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013\\_web\\_final.pdf](https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013_web_final.pdf)
9. Artificial Intelligence Center of Stanford Research Institute (SRI International). [Режим доступу]: <https://www.sri.com/artificial-intelligence/>
10. CS50: Introduction to Computer Science. Harvard University. [Режим доступу] : <https://pll.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science>
11. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки (Системи штучного інтелекту)» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, спеціальність 122 Комп'ютерні науки. – Національний університет «Львівська політехніка», 2024. [Режим доступу] : <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/17191/122-bak-knsshi-opp-2025.PDF>
12. Освітньо-професійна програма «Системи і методи штучного інтелекту» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки. – Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", 2024. [Режим доступу]: [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/122\\_oppb\\_smshi\\_2024.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/122_oppb_smshi_2024.pdf)

## **ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Освітньо-професійна програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності F3 Комп'ютерні науки та програмні результати навчання, які виражають те, що студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. У таблицях 1-3 наведені матриці відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання (компетентностей) та освітніх компонентів.

**Таблиця 1. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК**

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ логіки, норм критичного підходу, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу та синтезу.	Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з погляду сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової та навчальної літератури й результатів експериментів.	Здійснення соціальних комунікацій у процесі спілкування з фахівцями та нефахівцями в галузі комп'ютерних наук, забезпечення обміну логічними аргументами з метою досягнення взаєморозуміння та згоди.	Відповідальність за доручену справу, самостійність в прийнятті рішень щодо розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Знання методів навчання, організації та здійснення, стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності, розуміння предметної області комп'ютерних наук.	Реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт.	Здатність до комунікабельності, емоційної усталеності, витримки, такту, відстоювання своєї точки зору, зрозумілого висловлювання своєї думки.	Організація своєї праці для досягнення результату, виконання розумових і практичних дій, прийомів та операцій, усвідомлення відповідальності за результати своєї діяльності, застосування самоконтролю й самооцінки.
ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.				
ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей державної та іноземної лексики, термінології в галузі комп'ютерних наук, граматичних структур для розуміння та продукування усно й письмово іноземних текстів у професійній сфері.	Спілкуватись державною та іноземними мовами на професійному рівні, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності.	Володіння та користування типовими для професійної комунікації лексико-синтаксичними моделями, побудова комунікацій в усній і письмовій формі державною та іноземною мовами, виходячи із цілей і ситуації спілкування.	Відповідальність за точність і коректність висловлювань державною та іноземною мовами.
ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.				

<p>ЗК06. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p>	<p>Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, основ наукової та дослідницької діяльності, методів пошуку, збору, аналізу й обробки інформації.</p>	<p>Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організовувати робоче місце, планувати робочий час.</p>	<p>Використання комунікативної компетентності для ефективної взаємодії в різних сферах спілкування; відбір і систематизація інформаційних матеріалів з метою спілкування у професійній сфері, використання засобів масової комунікації для отримання, перероблення та створення актуальної інформації у вигляді документів, рефератів, доповідей, статей, інтерв'ю; вдосконалення особистісної комунікаційної компетентності на основі навичок і вмінь міжособистісної комунікації.</p>	<p>Відповідально ставитися до професійних обов'язків та виконуваної роботи, проявляти самостійність у здійсненні самостійних узагальнень, прийняття самостійних рішень і виконання самостійних дій у процесі подолання навчальних труднощів, спираючись на власний досвід творчого розв'язання поставлених проблем.</p>
<p>ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>	<p>Знання методів, способів і технологій збору інформації з різних джерел, контент-аналізу документів, аналізу та обробки даних.</p>	<p>Використовувати технології та інструментарій пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних.</p>	<p>Використання системи документно-інформаційних комунікацій для задоволення інформаційних потреб у галузі комп'ютерних наук.</p>	<p>Самостійність при опрацюванні, інтерпретації та узагальненні даних, відповідальність за оперативність, точність і достовірність подачі інформації.</p>
<p>ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>	<p>Знання основних етапів та стадій творчого процесу, ролі правильного формулювання мети та задач для їх досягнення в області комп'ютерних наук, творчі можливості людини, механізм генезису і розвитку знань, методи генерації ідей, розуміння креативності як універсального процесу породження незвичайних ідей.</p>	<p>Проявляти допитливість, схильність до ризику, вміння мислити, надихатись новими ідеями, втілювати їх, запалювати ними оточуючих, комбінувати та експериментувати.</p>	<p>Здійснення професійно-комунікативних контактів, розуміння співрозмовників, психологічний вплив у процесі комунікації, адекватне розуміння вербальних і невербальних комунікативних сигналів, здатність долати комунікативні бар'єри.</p>	<p>Самостійність і відповідальність за генерацію нових ідей та прийняття рішень у галузі комп'ютерних наук у процесі розробки методів, моделей, алгоритмів та їх реалізації.</p>

ЗК09. Здатність працювати в команді.	Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології. Знання методології управління ІТ проектами, стандартів РМВОК, програмного інструментарію для управління ІТ проектами.	Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати думку колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі, формулювати завдання для реалізації проектів і програм.	Планування комунікацій у команді та із замовниками, дотримання коректної поведінки, терпимості, порядку, визнання чужої думки і коректної дискусії, подолання егоїстичних поглядів, принципів самокритичності, поширення інформації прохід виконання робіт.	Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою.
ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.				
ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Професійні знання в області комп'ютерних наук, знання методичних підходів до процедур підготовки і ухвалення рішень організаційно-управлінського характеру, порядку поведінки в нестандартних ситуаціях.	Проводити аналіз сильних і слабких сторін рішення, зважувати і аналізувати можливості і ризики ухвалених рішень, оцінювати ефективність прийнятих рішень.	Ведення ділових переговорів для передачі інформації, використовуючи аналіз ситуації, аргументування та контраргументування.	Нести відповідальність за прийняті рішення, у тому числі в нестандартних ситуаціях, відстоювати свої рішення.
ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	Знання міжнародних стандартів з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ, методів забезпечення якості ІТ систем.	Застосовувати у роботі міжнародні стандарти з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ.	Розроблення планів комунікацій у проекті; підготовки та ведення нарад; виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконанні робіт.	Нести відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечення виконання зобов'язань за договором.
ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.	Знання системи загальних норм моральної поведінки людини та групи людей, етичних принципів, розуміння кодексу професійної моралі.	Реалізовувати систему моральних стосунків у професійній діяльності.	Здатність планувати та реалізовувати міжособистісні комунікації на основі визначених людством моральних принципів.	Відповідальність перед колегами та суспільством за результат праці, спроможність підтримки репутації своєї соціальної групи, відповідність моральному ідеалу професіонала.

<p>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.</p>	<p>Знання концепції розвитку громадянської освіти в Україні, національних та загальнолюдських цінностей, основ правової освіти громадян.</p>	<p>Реалізовувати власні конституційні права та обов'язки, використовувати можливості впливу на процеси прийняття рішень на всеукраїнському та місцевому рівнях.</p>	<p>Соціальні комунікації та співпраця для розв'язання проблем спільнот різного рівня, зокрема шляхом волонтерської діяльності.</p>	<p>Відповідальне ставлення до своїх громадянських прав і обов'язків, пов'язаних з участю в суспільно-політичному житті.</p>
<p>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.</p>	<p>Знання історії та закономірностей розвитку предметної області її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства.</p>	<p>Використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>	<p>Залучення учасників освітнього процесу до діяльності, спільного управління та практичного вирішення питань у колективах.</p>	<p>Нести відповідальність за зберігання та примноження моральних, культурних, наукових цінностей і досягнень суспільства.</p>
<p>ЗК16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>	<p>Знання про етичні стандарти в ІТ-галузі та принципи доброчесності (антикорупційні закони та норми, міжнародні стандарти етики), інформаційну безпеку, захист персональних даних та правову відповідальність за</p>	<p>Вміння ухвалювати рішення в ситуаціях, де може виникнути конфлікт інтересів, забезпечуючи максимальну прозорість та етичність дій, виявляти випадки порушення доброчесності в роботі з інформаційними системами</p>	<p>Володіння навичками ведення переговорів і розв'язання конфліктів, базуючись на принципах етики та справедливості, аргументація свого рішення, обґрунтовуючи його принципами чесності та прозорості</p>	<p>Приймати відповідальність за свої дії та рішення в межах професійної діяльності, забезпечуючи дотримання принципів чесності й прозорості, демонструючи високий рівень відповідальності</p>

	порушення етики в комп'ютерних науках			при прийнятті рішень, що стосуються етики та дотримання законів
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
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.	Знання теоретичних і прикладних положень неперервного та дискретного аналізу, включаючи аналіз нескінченно малих, інтегральне числення, лінійну алгебру, аналітичну геометрію, диференціальні рівняння, функціональний аналіз, комбінаторику, теорію графів, бульову алгебру.	Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями.	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію через точність аргументації в математичних викладеннях.	Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат і нести відповідальність за отримані розв'язки.
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.	Знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, ймовірнісних методів дослідження складних систем, базових понять математичної статистики, методів опрацювання емпіричних даних, методів обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування.	Розв'язувати типові задачі з використанням основних теорем теорії ймовірностей; будувати моделі випадкових процесів і здійснювати їх аналіз; застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для оцінки стохастичних процесів; використовувати сучасні середовища для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних; застосовувати нейромережеві методи та технології, методи машинного навчання для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів, керування тощо.	Здатність обґрунтовувати власну думку щодо застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу, методів обчислювального інтелекту, зокрема машинного навчання та нейромережевих технологій, в процесі спілкування з колегами, клієнтами, партнерами, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо	Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат теорії ймовірностей та математичної статистики, методів обчислювального інтелекту, зокрема машинного навчання та нейромережевих технологій і нести відповідальність за отримані розв'язки.

<p>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.</p>	<p>Знання базових понять теорії алгоритмів, формальних моделей алгоритмів, примітивно рекурсивних, загально-рекурсивних і частково-рекурсивних функцій, питань обчислюваності, розв'язності та нерозв'язності масових проблем, понять часової та просторової складності алгоритмів при розв'язуванні обчислювальних задач.</p>	<p>Використовувати формальні моделі алгоритмів та обчислюваних функцій, встановлювати розв'язність, часткову розв'язність і нерозв'язність алгоритмічних проблем, проектувати, розробляти й аналізувати алгоритми, оцінювати їх ефективності та складності.</p>	<p>Здатність спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань проектування та моделювання інформаційних і програмних систем, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну думку щодо проектування, розроблення й аналізу алгоритмів та обчислюваних функцій при моделюванні предметних областей.</p>
<p>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.</p>	<p>Знання чисельних методів лінійної та нелінійної алгебри, наближення функцій, методів чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язування звичайних диференціальних, інтегральних рівнянь та рівнянь в частинних похідних, методів теорії графів, теоретико-множинних, логічних, лінгвістичних методів і можливостей їх адаптації до інженерних задач.</p>	<p>Використовувати математичні пакети та розробляти програми реалізації чисельних методів при розв'язуванні інженерних задач; оцінювати ефективність чисельних методів, зокрема збіжність, стійкість і трудомісткість реалізації; застосовувати методи, які базуються на теоретико-множинних уявленнях, математичній логіці, графах та інших розділах математики для аналізу, дослідження управлінських завдань і моделювання об'єктів дослідження.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власний погляд на задачу, яка розв'язується, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань проектування та моделювання інформаційних і програмних систем і технологій, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність самостійно визначити постановку задачі, вибрати чисельний метод для її розв'язування, гарантувати задану точність виконаних обчислень, відповідати за отримані розв'язки.</p>

<p>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.</p>	<p>Знання понять операції, моделі операції, етапів розробки моделі операцій; класифікацію економіко-математичних моделей і методів; принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; методи розв'язання задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного, динамічного програмування; особливості побудови та розв'язання багатокритеріальних задач.</p>	<p>Формулювати мету управління організаційно-технічною та економічною системами, формувати систему критеріїв якості управління, будувати математичну модель задачі, вибирати та застосовувати відповідний метод розв'язування задачі оптимізації, знаходити її оптимальний розв'язок, коригувати модель й розв'язок на основі отриманих нових знань про задачу й операцію, застосовувати програмні засоби для пошуку оптимальних рішень задач організаційно-економічного управління.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну точку зору на задачу, що розв'язується, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань діяльності підприємства, установи, організації, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність самостійно розв'язувати задачі професійної діяльності із залученням сучасних методів, технічної та наукової літератури, використанням сучасного програмного забезпечення; виконання окремих функцій організаційно-технічного управління, пов'язаних з обробкою інформації, побудовою моделей аналізу ситуацій, підготовкою рішень щодо оптимізації діяльності, функціонування інформаційних систем організації.</p>
<p>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 ризику.</p>	<p>Знання методології системного аналізу для системного дослідження детермінованих та стохастичних моделей об'єктів і процесів, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності.</p>	<p>Описувати, предметну, область, застосовувати принципи системного підходу до моделювання і проектування систем та об'єктів інформатизації, здійснювати системний аналіз бізнес-процесів систем управління, розкривати невизначеності й аналізувати багатofакторні ризики; знаходити рішення слабо структурованих проблем.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну думку щодо системного аналізу складних об'єктів і процесів, методів формалізації системних задач при проектуванні складних систем, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань проектування інформаційних і програмних систем, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність самостійно оцінити та сформулювати апарат дослідження, самостійно визначити доцільність і можливість розкриття наявної невизначеності для формалізації задачі, нести відповідальність за прийняті рішення щодо логічної організації, властивостей та поведінки складних систем, які проектуються.</p>

<p>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.</p>	<p>Знання моделей систем масового обслуговування, мереж Петрі; методології ймовірнісного та імітаційного моделювання об'єктів, процесів і систем; планування та проведення експериментів з моделями, прийняття рішень для досягнення мети за результатами моделювання.</p>	<p>Визначати складові структурної та параметричної ідентифікації моделей реальних систем, застосовувати методи моделювання складних об'єктів і систем з використанням відповідного програмного забезпечення, оцінювати ступінь повноти, адекватності, істинності та реалізованості моделей реальних систем.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну думку щодо моделей систем і методологій моделювання об'єктів і процесів, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань методології та технології моделювання об'єктів і систем, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність самостійно визначити постановку завдання, побудувати інформаційну модель, вибрати метод або середовище моделювання, здійснити моделювання об'єкта або системи, відповідати за рішення для досягнення мети за результатами моделювання.</p>
<p>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.</p>	<p>Знання структур даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування, особливостей різних парадигм програмування, принципів, моделей, методів і технологій проектування та розроблення програмних продуктів різного призначення.</p>	<p>Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів і алгоритмів розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук, створювати надійне та ефективно програмне забезпечення.</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у процесі командної розробки програмного забезпечення та прийняття рішень щодо парадигм програмування, методів і алгоритмів обчислень, структур даних і механізмів управління.</p>	<p>Здатність самостійно здійснювати підготовку завдань і розробляти проектні рішення з урахуванням фактора невизначеності, розробляти відповідні методичні та нормативні документи, а також пропозиції та заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм.</p>

<p>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.</p>	<p>Знання принципів, інструментальних засобів, мов веб-програмування, технологій створення баз даних, сховищ і вітрин даних та бази знань для розробки розподілених застосувань з інтеграцією баз і сховищ даних в архітектуру клієнт- сервер.</p>	<p>Використовувати методи, технології та інструментальні засоби для проектування та розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти й оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати власну думку щодо архітектури та технологій розробки клієнт-серверних застосувань, включаючи бази і сховища даних, запитів до них, формувати комунікаційну стратегію з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань розробки клієнт-серверних застосувань, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>Здатність у команді реалізувати багаторівневе клієнт-серверне застосування, самостійно інтегрувати бази і сховища даних у процесі розробки розподіленого програмного забезпечення, нести відповідальність за прийняті рішення щодо логічної організації, властивостей та працездатності клієнт-серверного ПЗ.</p>
<p>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.</p>	<p>Знання стандартів, методів, технологій і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.</p>	<p>Використовувати методології, технології та інструментальні засоби управління життєвим циклом інформаційних систем, програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміння готувати проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, креативний бриф, угоду, договір, контракт та ін.)</p>	<p>Здатність здійснювати та розвивати комунікації з українськими та зарубіжними партнерами, поточну взаємодію і спільне опрацювання прийнятих рішень та ініціатив з розвитку співпраці: проведення ділових переговорів з питань розробки інформаційних і програмних систем.</p>	<p>Здатність у команді реалізувати моделі життєвого циклу в сучасних методологіях розробки інформаційних і програмних систем, самостійно приймати рішення щодо підвищення ефективності проекту та зміни бізнес-процесів організації.</p>

<p>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.</p>	<p>Знання методів і алгоритмів аналітичної обробки та інтелектуального аналізу великих масивів даних для задач класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки аналізу даних та прийняття рішень.</p>	<p>Використовувати технології DataMining, TextMining, WebMining для інтелектуального аналізу даних, краудсорсінгу, інтеграції різнорідних даних з різних джерел для глибокого аналізу, машинного навчання, отримання прогнозів на основі базових моделей, штучних нейронних мереж, для розпізнавання образів тощо.</p>	<p>Творча взаємодія з колегами та партнерами в процесі інтелектуального аналізу великих даних та їхньої оперативної аналітичної обробки. Здатність переконувати партнерів про необхідність застосування певних методів і технологій інтелектуального багатовимірного аналізу великих даних при розв'язанні задач стратегічного розвитку компаній.</p>	<p>Самостійний вибір і ухвалення рішення щодо методів та алгоритмів аналітичної обробки й інтелектуального аналізу великих даних для прикладних задач у галузі комп'ютерних наук.</p>
<p>СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів вінформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p>	<p>Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.</p>	<p>Розв'язувати питання адміністрування, ефективного застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи комп'ютерів, операційних систем і системних ресурсів комп'ютерних систем.</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії у сфері організації обчислювальних процесів у інформаційних системах різного призначення.</p>	<p>Самостійно здійснювати планування та диспетчеризацію задач, керувати пам'яттю, файлами, процесами, пристроями введення-виведення; обробляти переривання, використовуючи різні операційні системи та системне програмне забезпечення.</p>
<p>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.</p>	<p>Знання мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технологій адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення в процесі виконання розподілених обчислень.</p>	<p>Володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами; вибирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; експлуатувати комп'ютерні мережі в процесі виконання розподілених обчислень.</p>	<p>Здатність здійснювати комунікаційні стратегії, використовуючи комп'ютерні мережі та розподілене програмне забезпечення.</p>	<p>Самостійно та відповідально обирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; експлуатувати комп'ютерні мережі у процесі виконання розподілених обчислень.</p>

<p>СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p>	<p>Знання концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування ІС а ІТ, методології безпечного програмування, погроз і атак, безпеки комп'ютерних мереж, методи криптографії.</p>	<p>Зберігати конфіденційність, цілісність і доступність інформації, забезпечувати автентичність, відстежуваність і надійність інформації в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних, багатокритеріальність професійних задач.</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії у процесі формування концепції обміну інформацією, кодування та вибору каналу комунікації, передачі повідомлень і документів через канал, зберігання та добування документів, реалізації зворотного зв'язку.</p>	<p>Самостійно управляти повідомленнями та документами, нести відповідальність за зміст інформаційних ресурсів, які потребують забезпечення інформаційного захисту.</p>
<p>СК15. Здатність до аналізу функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p>	<p>Знання методології та технології проектування складних систем, CASE-засобів їх проектування, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування, документування проекту, методики оцінки трудомісткості розробки складних систем.</p>	<p>Використовувати технології проектування складних систем, вибирати CASE-засоби; формулювати техніко-економічні вимоги, розробляти інформаційні та програмні системи з використанням шаблонів та засобів автоматизованого проектування.</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії в сфері організації командної роботи у процесі проектування та розробки інформаційних і програмних систем.</p>	<p>Самостійний вибір і ухвалення рішення щодо методів аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p>
<p>СК16. Здатність реалізувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>	<p>Знання архітектури та програмного забезпечення високопродуктивних паралельних та розподілених обчислювальних систем, чисельних методів і алгоритмів для паралельних структур.</p>	<p>Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи і алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці й експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії при виконанні паралельних і розподілених обчислень.</p>	<p>Самостійний вибір, ухвалення рішення та відповідальність щодо чисельних методів і алгоритмів для паралельних структур, мов паралельного програмування при розробці й експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.</p>

<p>СК17. Здатність обирати адекватні методи машинного навчання та використовувати їх спільно з нейронними мережами для вирішення задач класифікації, прогнозування, керування та інтелектуального аналізу даних.</p>	<p>Знання щодо принципів роботи методів машинного навчання та архітектур нейронних мереж, їх можливостей, обмежень і критеріїв вибору для різних типів задач.</p>	<p>Обирати, будувати, навчати й оптимізувати моделі машинного навчання та нейронні мережі для задач класифікації, прогнозування й керування.</p>	<p>Здатність обґрунтовувати вибір моделей, інтерпретувати результати та ефективно передавати технічну інформацію фахівцям і замовникам.</p>	<p>Самостійно приймати рішення щодо застосування оптимальних методів моделювання та несе відповідальність за точність, коректність і відтворюваність отриманих результатів.</p>
<p>СК18. Здатність проводити дослідження в області робототехніки. Здатність застосовувати методи аналізу та синтезу при дослідженні робототехнічних систем.</p>	<p>Знання про принципи побудови, аналізу й синтезу робототехнічних систем, включно з методами моделювання, керування та обробки сенсорних даних.</p>	<p>Проводити дослідження та моделювати робототехнічні системи, аналізувати результати експериментів і розробляти алгоритми навігації та керування.</p>	<p>Здатність чітко пояснювати технічні рішення, обговорювати результати досліджень та взаємодіяти з фахівцями в галузі робототехніки й суміжних напрямів.</p>	<p>Самостійно виконувати дослідження, приймати інженерні рішення та відповідати за якість, коректність і безпеку запропонованих рішень.</p>
<p>СК19. Здатність розробляти та застосовувати нейронні мережі різного типу та архітектури для вирішення задач прогнозування, класифікації та розпізнавання образів.</p>	<p>Знання про різні типи та архітектури нейронних мереж, принципи їх навчання та сфери застосування у прогнозуванні, класифікації та розпізнаванні образів.</p>	<p>Проектувати, навчати та оптимізувати нейронні мережі з урахуванням властивостей даних і специфіки задач.</p>	<p>Здатність доступно пояснювати принципи роботи моделей, інтерпретувати результати та комунікувати з командою під час інтеграції нейромережевих рішень.</p>	<p>Самостійно реалізувати повний цикл розробки нейронних мереж, відповідає за достовірність прогнозів і приймає рішення щодо впровадження сучасних архітектур.</p>

**Таблиця 2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими освітніми компонентами**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37			
ПРН01	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			+	+											+	+							+					
ПРН02						+			+					+																						+				
ПРН03								+																				+			+									
ПРН04																													+		+	+								
ПРН05																				+	+									+						+	+			
ПРН06						+							+	+																							+	+		
ПРН07														+																+						+	+			
ПРН08															+	+												+				+	+							
ПРН09																	+			+										+						+	+			
ПРН10																	+	+	+								+					+				+	+			
ПРН11																+																		+	+	+	+			
ПРН12																												+		+	+					+	+			
ПРН13																		+	+																	+	+			
ПРН14																+																	+	+		+	+			
ПРН15																			+						+											+	+			
ПРН16																										+	+									+	+			
ПРН17																												+	+	+						+	+	+		
ПРН18																						+		+											+	+	+			
ПРН19																												+		+	+					+	+	+		
ПРН20	+	+	+																																+	+	+			

**Таблиця 3. Матриця відповідності компетентностей обов'язковим освітнім компонентам**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37				
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК01		+				+			+						+							+						+	+		+			+							
ЗК02										+	+	+			+	+	+					+					+		+	+	+		+			+	+				
ЗК03												+		+	+				+														+				+				
ЗК04	+			+																																	+	+			
ЗК05					+																																	+			
ЗК06												+			+	+																						+			
ЗК07					+		+			+		+			+	+							+						+				+								
ЗК08		+													+	+														+							+	+	+		
ЗК09															+	+																					+	+	+		
ЗК10	+	+													+																										
ЗК11			+			+	+			+					+	+													+												
ЗК12																+																					+	+		+	
ЗК13	+	+	+																																						
ЗК14	+	+	+	+	+					+	+					+																									
ЗК15	+	+	+	+	+						+					+																									
ЗК16	+	+	+																																			+	+	+	

## Продовження таблиці 2

	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		
CK01						+		+	+			+		+														+		+		+							
CK02								+																				+	+	+	+	+							
CK03															+						+	+							+						+	+			
CK04													+	+																+		+							
CK05														+		+														+							+		
CK06														+	+													+	+	+			+						
CK07							+								+															+		+			+		+		
CK08																				+				+				+							+	+	+		
CK09																	+	+	+									+				+				+	+		
CK10																																+	+	+	+	+	+		
CK11																												+			+					+	+		
CK12																			+							+									+	+	+		
CK13																			+	+						+									+	+			
CK14																				+				+										+	+				
CK15																+												+					+	+					
CK16																	+	+	+							+	+												
CK17																													+		+	+					+	+	
CK18																							+												+	+	+		
CK19																													+		+	+				+	+	+	

