

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Введено в дію наказом від 06.05. 2021 р.  
№ 0202-1/204



Проректор з науково-педагогічної роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

«06» травня 2021 р.

Освітньо-професійна програма

(освітньо-професійна / освітньо-наукова)

Комп'ютерні науки та інформаційні технології в бізнесі

(назва програми)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація \_\_\_\_\_

(назва спеціалізації)

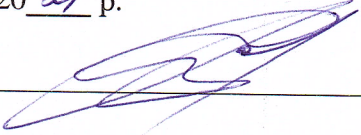
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

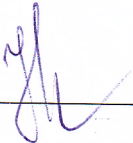
Затверджено вченою радою університету “26” квітня 2021 року,  
протокол № 5.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми**

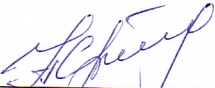
1.1 Вчена рада Навчально-наукового інституту «Каразінський банківський інститут»:  
протокол № 6 від « 25 » лютого 20 21 р.

Голова Вченої ради інституту \_\_\_\_\_  Б.В. Самородов

1.2 Науково-методична комісія інституту:  
протокол № 3 від « 24 » лютого 20 21 р.

Голова науково-методичної комісії інституту \_\_\_\_\_  І.М.Вядрова

1.3 Кафедра інформаційних технологій та математичного моделювання:  
протокол № 6 від « 27 » грудня 20 20 р.

Завідувач кафедри інформаційних технологій  
та математичного моделювання \_\_\_\_\_  Н.І.Стяглик

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівник робочої групи		
Самородов Борис Вадимович	Директор ННІ «Каразінський банківський інститут»	доктор економічних наук, професор кафедри банківської справи; кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій
Члени робочої групи		
Тарасенко Олександр Прокопович	доцент кафедри інформаційних технологій та математичного моделювання	кандидат технічних наук, доцент кафедри застосування ЕОМ
Стяглик Наталя Іванівна	завідувач кафедри інформаційних технологій та математичного моделювання	кандидат педагогічних наук
Чеканова Наталя Миколаївна	доцент кафедри інформаційних технологій та математичного моделювання	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформаційних технологій

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Освітнього стандарту спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 962 від 10.07.2019 року;
- 2) Закон України № 1556-VII «Про вищу освіту» // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38;
- 3) Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту». [Електронний ресурс]. — [Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];

- 4) Національний Класифікатор професій ДК 003:2010 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dovidnyk.in.ua/directories/profesii>.
- 5) Національна рамка кваліфікацій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
- 6) Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>
- 7) Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 р. № 600 (зі змінами) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo](https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo).

**Зовнішні стейкхолдери, залучені до розробки освітньої програми  
Представники бізнесу, роботодавці:**

**Жукова О. М.**, президент Харківського банківського союзу

**Попов І.О.**, керівник регіонального центру з підбору персоналу КБ ПАТ«ПРИВАТБАНК»

**Зачепа Р.В.**, заступник директора по роботі з приватними особами Відділення «Харківська регіональна Дирекція» ПАТ «КРЕДІ АГРІКОЛЬ БАНК»

**Столбов В.Ф.**, начальник управління безпеки Харківського головного регіонального управління ПАТ КБ «ПриватБанк»

**Філатов В.О.** д.т.н., професор, завідувач кафедри штучного інтелекту Харківського національного університету радіоелектроніки

**РЕЦЕНЗІЯ**  
**на освітньо-професійну програму «Комп'ютерні науки та інформаційні**  
**технології в бізнесі» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»**  
**першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти**  
**Навчально-наукового інституту «Каразінський банківський інститут»**  
**Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна**

Новітній розвиток інформаційних технологій та впровадження комп'ютерних систем у різноманітні галузеві діяльності людини потребує відповідної підготовки фахівців вищої освіти у сфері комп'ютерних наук.

Рецензована освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки та інформаційні технології в бізнесі» розроблена фахівцями кафедри інформаційних технологій та математичного моделювання ННІ «Каразінський банківський інститут» із залученням потенційних роботодавців, що сприяє всебічному та поглибленому змісту підготовки бакалаврів у галузі комп'ютерних наук, зокрема, для сучасних банківських та фінансово-кредитних установ.

Визначені у розробленому документі загальні та фахові програмні компетентності концентровані навколо застосування комп'ютерних технологій у банківській сфері і можуть бути універсально поширені на інші прикладні галузі. Запропоновані у програмі фахові компетентності безпосередньо сприяють ефективній прикладній підготовці бакалаврів.

Запропоновані дисципліни навчального плану мають як універсальну спрямованість (Теорія ймовірностей та математична статистика, Інформаційні технології, Основи алгоритмізації та програмування, Комп'ютерні системи та мережі), так і містять актуальні прикладні галузі застосування (Цифрова економіка, Методи та системи штучного інтелекту, Інформаційні системи і технології в обліку та банках).

Навчальний план підготовки бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки та інформаційні технології в бізнесі» повністю відповідає вимогам стандарту вищої освіти за 122 спеціальністю «Комп'ютерні науки» та визначеними завданнями освітньо-професійної програми. Пропонована послідовність вивчення дисциплін та графік навчального процесу забезпечують реальну відповідність програмних результатів навчання сучасним запитам потенційних роботодавців.

Завідувач кафедри штучного інтелекту  
Харківського національного університету радіоелектроніки  
д.т.н., професор



В.О. Філатов

ПІДПИС ЗАСВІДЧУЄ  
Зас Начальник відділу кадрів  
"09.03.2021

## 1. Профіль освітньої програми

### Комп'ютерні науки та інформаційні технології в бізнесі

зі спеціальності \_\_\_\_\_ 122 Комп'ютерні науки \_\_\_\_\_

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Бакалавр
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра державного зразка, 240 кредитів, термін навчання 4 роки
<b>Офіційна назва програми</b>	Комп'ютерні науки та інформаційні технології в бізнесі
<b>Наявність акредитації</b>	Рішення МОН України від 03.07.2017 р., протокол № 126). Сертифікат про акредитацію: Серія НД № 2189534 від 18.09.2017. Термін дії сертифіката до 01.07.2027 р.
<b>Цикл/рівень</b>	Перший (бакалаврський) рівень Національна рамка кваліфікацій України – 6 рівень, перший цикл вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти
<b>Передумови</b>	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності в неї повної загальної середньої освіти або ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»). Прийом на навчання для здобуття вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки та інформаційні технології в бізнесі» здійснюється на конкурсній основі відповідно до «Правил прийому на навчання до Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна»
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	10 років
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://kbi.karazin.ua">http://kbi.karazin.ua</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
<b>Мета програми</b>	підготовка фахівців, здатних застосувати математичні знання, 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; вести ефективне управління взаємовідносинами в галузі інформаційних технологій.
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	12 Інформаційні технології, 122 Комп'ютерні науки
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Програма ґрунтується на знаннях та навичках в галузях інформаційно-комунікаційних технологій, комп'ютерних науках та фінансових технологіях, але не обмежується ними. Знання забезпечуються за рахунок дисциплін загальної підготовки («soft skills»), галузевої та фахової

	підготовки («hard skills»)
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Використання комп'ютерних наук та інформаційних технологій в організації та супроводі бізнесу
<b>Особливості програми</b>	Програма формує фундаментальні знання та фахові навички застосування інформаційних технологій, фінансових технологій, налаштування, підтримки і експлуатації інформаційних систем (сервісів) та мереж, забезпечення їх працездатності. Передбачає можливості короткострокових академічних стажувань за кордоном. Орієнтована на глибоку спеціальну професійну підготовку сучасних фахівців у сфері комп'ютерних наук, ініціативних та здатних до швидкої адаптації до сучасних змін галузі інформаційних технологій. Враховує сучасні вимоги до вирішення практичних питань. Передбачає можливості короткострокових академічних стажувань за кордоном.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Працевлаштування на підприємствах і організаціях, що використовують комп'ютерну техніку та інформаційні технології (системи, мережі), будь-якої організаційно-правової форми, в яких випускники працюють у якості керівників структурних підрозділів або виконавців окремих напрямків діяльності.  Випускники можуть працювати на посадах: адміністратора бази даних; адміністратора даних; адміністратора доступу; адміністратора системи; інженера з програмного забезпечення комп'ютерів; інженера-програміста; програміста; інженера із застосування комп'ютерів; фахівця з інформаційних технологій; фахівця з розробки та тестування програмного забезпечення. Можуть працювати на національному та міжнародному рівнях.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовжити навчання за освітньою програмою ступеня магістра. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Технології навчання: інтерактивні, дискусійні лекції з використанням мультимедійного обладнання, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, командна робота, самостійна робота, бізнес кейси, тренінги, дискусії, індивідуальні заняття, дебати, практична підготовка, хакатони, консультації із викладачами, вебінари, E-Learning, підготовки курсових робіт, бакалаврський семінар
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання здійснюється за ECTS-рейтингом, 100 бальною та національною шкалами. Форми контролю визначаються за кожною компонентою



	освітньої програми. Підсумковий контроль – екзамен або залік. Поточний контроль: тестування, бліц-опитування, контрольна робота, Case study, захист результатів виконання групових або індивідуальних аналітично-розрахункових робіт, презентація, дискурс, тренінг-PBL (Problem-Based Learning), есе, колоквиум тощо
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Загальні компетентності</b>	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 5	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 9	Здатність працювати в команді.
ЗК 10	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК 11	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК 13	Здатність діяти на основі етичних міркувань.
ЗК 14	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.
ЗК 15	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
<b>Фахові компетентності</b>	
ФК 1	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
ФК 2	Здатність до виявлення статистичних закономірностей

	недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.
ФК 3	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
ФК 4	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.
ФК 5	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.
ФК 6	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.
ФК 7	Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.
ФК 8	Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
ФК 9	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.
ФК 10	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.
ФК 11	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.
ФК 12	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.
ФК 13	Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.
ФК 14	Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.
ФК 15	Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.
ФК 16	Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.
ФКД 1	Здатність до креативного підходу в процесі проектування, розробки та використання програмних додатків у фінансових технологіях.
ФКД 2	Здатність до аналітичного оцінювання рівня використання інформаційних технологій у фінансових технологіях, системах та сервісах.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
РН1	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.
РН2	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.
РН3	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.
PH4	Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейро-мережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
PH5	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
PH6	проекувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
PH7	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.
PH8	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.
PH9	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.
PH10	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.
PH11	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).
PH12	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.
PH13	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
PH14	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.
PH15	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
PH16	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мов паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	Група забезпечення спеціальності складається з науково-педагогічних працівників, які мають кваліфікацію відповідно до спеціальності «Комп'ютерні науки», працюють в Університеті за основним місцем роботи, мають стаж науково-педагогічної діяльності понад два роки, рівень наукової та професійної активності, який засвідчується виконанням не менше чотирьох видів та результатів (самоаналіз), міжнародне визнання. Частка тих, хто має науковий ступінь та/або вчене звання становить не менше 60 відсотків. Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187).
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Сучасне інформаційно-комунікаційне обладнання, інформаційні системи та програмні продукти, що застосовують при розробці, впровадженні, експлуатації та забезпеченні кібербезпеки інформаційних систем та технологій.
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b>	Підручники, навчальні посібники, довідкова та інша навчальна література за спеціальністю «Комп'ютерні науки» у бібліотеках інституту та Університету (у тому числі в електронному вигляді). Вітчизняні та закордонні фахові періодичні видання у бібліотеках за спеціальністю «Комп'ютерні науки».

	<p>Доступ до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою (Web of science, Scopus).</p> <p>Навчально-методичне забезпечення в системі Moodle.</p> <p>Сертифіковані курси Академії «Cisco».</p> <p>Інформаційні ресурси в Інтернет, на офіційному веб-сайті Університету та доступ студентів до навчальних ресурсів через внутрішню мережу Інституту.</p> <p>Інституційний репозитарій, який сприяє популяризації наукових здобутків інституту, підвищення його рейтингу через зростання рівня цитованості наукових праць НПП.</p> <p>Діюча система дистанційного навчання забезпечує самостійну та індивідуальну роботу студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітнього ступеня бакалавр.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	З вітчизняними ЗВО на основі двосторонніх договорів.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»; Університети - партнери, з якими співпрацює Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна за програмою подвійного диплому
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Не передбачено

## 1. Перелік компонент освітньо-професійної /наукової програми та їх логічна послідовність

В основу розроблення освітньої програми покладено компетентнісний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу студентом, тобто необхідний і достатній обсяг навчального навантаження студента, виражений у кількості кредитів ЄКТС (1 кредит ЄКТС дорівнює 30 годинам). 1 семестр - 30 кредитів ЄКТС, навчальний (академічний) рік – 60 кредитів ЄКТС.

Освітня програма передбачає виділення дисциплін двох видів: обов'язкових дисциплін та дисциплін за вільним вибором студента, які розподілені за блоками підготовки (загальна, галузева, фахова/предметна) відповідно до профілю освітньої програми.

До блоку *загальної підготовки* відносяться навчальні дисципліни, що спрямовані на формування загальних компетентностей у здобувача вищої освіти, зокрема, емоційного інтелекту, світогляду, організаційних та комунікаційних навичок.

До блоку *галузевої підготовки* відносяться навчальні дисципліни, що спрямовані на формування спеціальних фахових компетентностей за галуззю знань у здобувача вищої освіти, зокрема, ключові для всіх спеціальностей конкретної галузі знань та підтримуючого характеру.

До блоку *фахової/предметної підготовки* відносяться навчальні дисципліни, що спрямовані на формування спеціальних фахових компетентностей за спеціальністю у здобувача вищої освіти, зокрема, предметної області та професійного спрямування.

Навчальне навантаження студента включає всі види його роботи (самостійну, аудиторну, лабораторну, дослідницьку тощо) відповідно до навчального плану. В таблиці пункту 2.1. представлений розподіл змісту освітньої програми та обсягу кредитів ЄКТС.

### 2.1.Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів (семестр)	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>Блок «Загальна підготовка»</b>			
ОК 1.	Іноземна мова	6 (1,2)	залік, екзамен
ОК 2.	Технічна англійська	6 (6,7)	залік, екзамен
ОК 3.	Іноземна мова за фахом	3(8)	залік
ОК 4	Історія України	3 (1)	екзамен
ОК 5	Філософія	3 (4)	екзамен
ОК 6	Банківська студія "Тайм-менеджмент та міжособистісні комунікації в бізнесі"	5 (1)	залік
ОК 7	Банківська студія «Банківська система»	3 (2)	залік
ОК 8	Вступ до фаху	3 (1)	залік
ОК 9	Інформаційні технології	6 (1)	екзамен
<b>Блок «Галузева підготовка»</b>			
ОК 10	Вища математика	12 (1, 2)	залік, екзамен
ОК 11	Дискретна математика	9 (1, 2)	залік, екзамен
ОК 12	Основи алгоритмізації та програмування	6 (2)	екзамен
ОК 13	Алгебра і теорія чисел	4 (2)	залік

ОК 14	Теорія ймовірностей та математична статистика	7 (3, 4)	залік, екзамен
ОК 15	Спеціальні розділи математики	4 (3)	залік
ОК 16	Алгоритми та структури даних	3 (3)	залік
ОК 17	Операційні системи	5 (4)	екзамен
ОК 18	Комп'ютерні системи та мережі	5 (5)	екзамен, курслова робота
ОК 19	Фізика та електротехніка	6 (4)	залік
ОК 20	Цифрова економіка	5 (5)	залік
ОК 21	Технологія створення програмних продуктів	4 (6)	залік
<b>Блок «Фахова підготовка»</b>			
ОК 22	Об'єктно-орієнтоване програмування	5 (3)	екзамен, курслова робота
ОК 23	Схемотехніка комп'ютерних систем	5 (4)	екзамен
ОК 24	Системи обробки економічної інформації	5 (4)	залік
ОК 25	Спеціалізовані мови програмування	4 (5)	залік
ОК 26	Технології розподільних систем та паралельних обчислень	4 (5)	екзамен
ОК 27	Адміністрування та моніторинг комп'ютерних систем	5 (6)	екзамен
ОК 28	Системний аналіз та теорія прийняття рішень	5 (6)	залік
ОК 29	Управління інформаційною безпекою	5 (6)	екзамен
ОК 30	Інтелектуальний аналіз даних	5 (7)	залік
ОК 31	Технології захисту інформації	6 (7)	екзамен
ОК 32	Навчальна практика – проектно-технологічна (без відриву)	5 (6)	залік
ОК 33	Бакалаврський тренінг (семінар) (без відриву)	5 (7)	залік
ОК 34	Виробнича практика	6 (8)	залік
ОК 35	Кваліфікаційна бакалаврська робота	5 (8)	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>178</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП*</b>			
<b>Блок «Загальна підготовка»</b>			
ВК 1.	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 1	3 (3)	залік
ВК 2.	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 2	3 (4)	залік
ВК 3.	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 3	3 (5)	залік
ВК 4.	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 4	3 (6)	залік
<b>Блок «Галузева підготовка»</b>			
ВК 5	Фінансова математика / Математичні основи фінансового аналізу економічних процесів	3 (2)	залік
ВК 6	Чисельні методи / Чисельний аналіз та наукові обчислення	5 (3)	залік
ВК 7	Економіко-математичні методи та моделі / Методи та моделі в економіці	6 (3)	екзамен



<b>Блок «Фахова підготовка»</b>			
ВК 8	Комп'ютерна графіка та веб-дизайн /Веб-програмування	4 (5)	екзамен
ВК 9	Організація баз даних та знань / Структури знань та даних	5 (5)	залік
ВК 10	Моделювання бізнес-процесів безпеки/ Моделювання інформаційних систем	6 (7)	екзамен, курслова робота
ВК 11	Проектування технологічних систем / Проектування інформаційних систем безпеки	5 (7)	залік
ВК 12	Паттерни проектування / Хмарні обчислення	4 (8)	залік
ВК 13	Крос-платформне програмування / Програмування мобільних додатків	4 (8)	екзамен
ВК 14	Інформаційні системи і технології в обліку та банках / Інформаційні системи і технології в обліку та аудиті	4 (8)	залік
ВК 15	Методи та системи штучного інтелекту / Організація систем штучного інтелекту	4 (8)	екзамен
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>69</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

\* Кодування навчальних дисциплін відбудеться в наступному порядку:

ОК – компонента (навчальна дисципліна), що є обов'язковою до вивчення;

ВК – компонента (навчальна дисципліна), що обирається за вибором студента з групи навчальних дисциплін для формування власної спеціалізації ;

ПК – компонента блоку «Практична підготовка» , що є обов'язковою до виконання.

## 2.2.Структурно-логічна схема ОП

Семестр	Код КОП	Компоненти освітньої програми	Передумови вивчення	Є базою для вивчення
	1	2	3	4
1,2	ОК 1.	Іноземна мова		ОК 2, ОК 3, ОК 5
6,7	ОК 2.	Технічна англійська	ОК 1	ОК 3
8	ОК 3.	Іноземна мова за фахом	ОК 1, ОК 2	
1	ОК 4	Історія України		ОК 5
4	ОК 5	Філософія	ОК 4, ОК 6, ОК 1, ОК 8	ОК 21, ВК 10, ВК 11
1	ОК 6	Банківська студія "Тайм-менеджмент та міжособистісні комунікації в бізнесі"		ОК 5, ОК20

2	ОК 7	Банківська студія «Банківська система»	ОК 9	ОК20, ОК 24
1	ОК 8	Вступ до фаху		ОК 5, ОК 12, ОК 17, ОК 18, ОК 23,
1	ОК 9	Інформаційні технології		ОК 7, ОК 12, ОК 14, ОК 15, ОК 16, ОК 17, ОК 18, ОК 20, ОК 21, ОК 23, ОК 24
1, 2	ОК 10	Вища математика		ОК 11, ОК 13, ОК 14, ОК 15, ВК 5, ВК 6, ВК 7
1, 2	ОК 11	Дискретна математика	ОК 10	ОК 13, ОК 14, ОК 15, ОК 16, ОК 22, ОК 25, ВК 5, ВК 6, ВК 7, ВК 15
2	ОК 12	Основи алгоритмізації та програмування	ОК 8	ОК 16, ОК 22, ОК 25, ОК 30, ВК 8, ВК 12, ВК 13
2	ОК 13	Алгебра і теорія чисел	ОК 10, ОК 11	ОК 14, ОК 15, ОК 19, ВК 6, ВК 7
3, 4	ОК 14	Теорія ймовірностей та математична статистика	ОК 10, ОК 11, ОК 13	ОК 28, ОК 30
3	ОК 15	Спеціальні розділи математики	ОК 10, ОК 11, ОК 13	ОК 19, ОК 22, ОК 28, ОК 30, ВК 15
4	ОК 16	Алгоритми та структури даних	ОК 11, ОК 12	ОК 21, ОК 25, ОК 26, ВК 8, ВК 10, ВК 12
4	ОК 17	Операційні системи	ОК 8	ОК 18, ОК 21, ОК 26, ОК 27, ВК 9, ВК 14
5	ОК 18	Комп'ютерні системи та мережі	ОК 8, ОК 17, ОК 19	ОК 27, ОК 29, ОК 31, ВК 10, ВК 11, ВК 14
4	ОК 19	Фізика та електротехніка	ОК 13, ОК 15, ВК 6	ОК 18, ОК 27, ОК 31
5	ОК 20	Цифрова економіка	ОК 6, ОК 7, ВК 5, ВК 7	ВК 14
6	ОК 21	Технологія створення програмних продуктів	ОК 5, ОК 16, ОК 17, ВК 9	ВК 10, ВК 11, ВК 12, ВК 13

3	ОК 22	Об'єктно-орієнтоване програмування	ОК 11, ОК 12, ОК 15	ОК 25, ВК 8, ВК 9, ВК 12, ВК 13,
4	ОК 23	Схемотехніка комп'ютерних систем	ОК 8, ВК 6	ОК 26, ОК 27, ОК 29, ОК 31,
4	ОК 24	Системи обробки економічної інформації	ОК 7, ОК 9, ВК 5, ВК 7	ОК 20, ВК 14
5	ОК 25	Спеціалізовані мови програмування	ОК 11, ОК 12, ОК 16, ОК 22	ВК 8, ВК 12, ВК 13, ВК 15
5	ОК 26	Технології розподільних систем та паралельних обчислень	ОК 16, ОК 17	ОК 27, ВК 10, ВК 11, ВК 12, ВК 13
6	ОК 27	Адміністрування та моніторинг комп'ютерних систем	ОК 17, ОК 18, ОК 19	ОК 29, ОК31
6	ОК 28	Системний аналіз та теорія прийняття рішень	ОК 14, ОК 15, ВК 6	ОК 30, ВК 10, ВК 11, ВК 15
6	ОК 29	Управління інформаційною безпекою	ОК 18	ОК 31, ВК 10
7	ОК 30	Інтелектуальний аналіз даних	ОК 12, ОК 14, ОК 15, ОК 28, ВК 6	ВК 15
7	ОК 31	Технології захисту інформації	ОК 18, ОК 19, ОК 29	
2	ВК 5	Фінансова математика / Математичні основи фінансового аналізу економічних процесів	ОК 10, ОК 11	ОК 20, ОК 24, ВК 14
3	ВК 6	Чисельні методи / Чисельний аналіз та наукові обчислення	ОК 10, ОК 11, ОК 13	ОК 19, ОК 23, ОК 28, ОК 30
3	ВК 7	Економіко-математичні методи та моделі / Методи та моделі в економіці	ОК 10, ОК 11, ОК 13	ОК 20, ОК 24, ВК 10, ВК 15
5	ВК 8	Комп'ютерна графіка та веб-дизайн /Веб-програмування	ОК 12, ОК 16, ОК 22, ОК 25	ВК 12, ВК 13
5	ВК 9	Організація баз даних та знань / Структури знань та даних	ОК 17, ОК 22	ОК 21, ВК 12

7	ВК 10	Моделювання бізнес-процесів безпеки/ Моделювання інформаційних систем	ОК 5, ОК 16, ОК 18, ОК 21, ОК 26, ОК 28, ОК 29, ВК 7	ВК 12, ВК 13
7	ВК 11	Проектування технологічних систем / Проектування інформаційних систем безпеки	ОК 5, ОК 18, ОК 21, ОК 26, ОК 28	ВК 12
8	ВК 12	Паттерни проектування / Хмарні обчислення	ОК 12, ОК 16, ОК 21, ОК 22, ОК 25, ОК 26, ВК 9, ВК 10, ВК 11, ВК 12	
8	ВК 13	Крос-платформне програмування / Програмування мобільних додатків	ОК 16, ОК 22, ОК 25, ВК 9, ОК 21, ОК 22, ОК 25, ОК 26, ВК 9, ВК 11	
8	ВК 14	Інформаційні системи і технології в обліку та банках / Інформаційні системи і технології в обліку та аудиті	ОК 17, ОК 18, ОК 20, ОК 24, ВК 6	
8	ВК 15	Методи та системи штучного інтелекту / Організація систем штучного інтелекту	ОК 11, ОК 15, ОК 25, ОК 28, ОК 30, ВК 8	

### 3 - Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі:	Атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна бакалаврська 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.</p> <p>У кваліфікаційній бакалаврській роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна бакалаврська робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>





**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)  
відповідними компонентами освітньої програми**

Таблиця 2.

Код	Компоненти освітньої програми	РН 1	РН 2	РН 3	РН 4	РН 5	РН 6	РН 7	РН 8	РН 9	РН10	РН011	РН12	РН13	РН14	РН15	РН16
ОК 1.	Іноземна мова	+										+		+			
ОК 2.	Технічна англійська	+										+		+			
ОК 3.	Іноземна мова за фахом	+										+					
ОК 4	Історія України	+										+					
ОК 5	Філософія	+										+					
ОК 6	БС студія "Тайм-менеджмент та міжособистісні комунікації в бізнесі"	+							+		+	+			+		
ОК 7	Банківська студія «Банківська система»	+	+	+	+				+			+	+			+	
ОК 8	Вступ до фаху	+					+		+					+			
ОК 9	Інформаційні технології	+	+	+		+					+	+				+	
ОК 10	Вища математика	+	+	+		+		+									
ОК 11	Дискретна математика	+	+				+		+								
ОК 12	Основи алгоритмізації та програмування	+	+				+			+							
ОК 13	Алгебра і теорія чисел	+	+				+										
ОК 14	Теорія ймовірностей та математична статистика	+	+	+				+					+				
ОК 15	Спеціальні розділи математики	+	+					+									
ОК 16	Алгоритми та структури даних	+	+	+		+	+			+				+			
ОК 17	Операційні системи			+							+	+		+		+	
ОК 18	Комп'ютерні системи та мережі	+	+									+		+		+	





БК 5	Фінансова математика / Математичні основи фінансового аналізу економічних процесів	+	+				+										
БК 6	Чисельні методи / Чисельний аналіз та наукові обчислення		+				+	+									
БК 7	Економіко-математичні методи та моделі / Методи та моделі в економіці	+	+	+		+		+	+								
БК 8	Комп'ютерна графіка та веб- дизайн /Веб-програмування	+	+			+				+	+	+					
БК 9	Організація баз даних та знань / Структури знань та даних			+		+			+		+	+					
БК 10	Моделювання бізнес-процесів безпеки/ Моделювання інформаційних систем	+	+			+			+			+			+		
БК 11	Проектування технологічних систем / Проектування інформаційних систем безпеки	+	+		+		+				+						+
БК 12	Паттерни проектування / Хмарні обчислення	+		+						+			+				+
БК 13	Крос-платформне програмування / Програмування мобільних додатків	+	+			+	+			+	+			+		+	
БК 14	Інформаційні системи і технології в обліку та банках / Інформаційні системи і технології в обліку та аудиті									+						+	
БК 15	Методи та системи штучного інтелекту / Організація систем штучного інтелекту		+	+	+					+			+	+			



## Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

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

ЗК4. 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 лексикосинтаксичними 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
ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою				
ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, основ наукової та дослідницької діяльності, методів пошуку, збору, аналізу й обробки інформації.	Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організувати робоче місце, планувати робочий час.	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	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

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел	Знання методів, способів і технологій збору інформації з різних джерел, контент-аналізу документів, аналізу та обробки даних	Використовувати технології та інструментарії пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних	Використання системи документно-інформаційних комунікацій для задоволення інформаційних потреб у галузі комп'ютерних наук	Самостійність при опрацюванні, інтерпретації та узагальненні даних, відповідальність за оперативність, точність і достовірність подачі інформації
ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Знання основних етапів та стадій творчого процесу, ролі правильного формулювання мети та задач для їх досягнення в області комп'ютерних наук, творчі можливості людини, механізм генезису і розвитку знань, методи генерації ідей, розуміння креативності як універсального процесу породження незвичайних ідей	Проявляти допитливість, схильність до ризику, вміння мислити, надихатись новими ідеями, втілювати їх, запалювати ними оточуючих, комбінувати та експериментувати	Здійснення професійно-комунікативних контактів, розуміння співрозмовників, психологічний вплив у процесі комунікації, адекватне розуміння вербальних і невербальних комунікативних сигналів, здатність долати комунікативні бар'єри	Самостійність і відповідальність за генерації нових ідей та прийняття рішень у галузі комп'ютерних наук у процесі розробки методів, моделей, алгоритмів та їх реалізації
ЗК9. Здатність працювати в команді	Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології. 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 про хід виконання робіт	Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою
ЗК10. Здатність розробляти та управляти проектами				

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; підготовляти та ведення нарад; виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконанні робіт.	Нести відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечення виконання зобов'язань за договором.
ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань	Знання системи загальних норм моральної поведінки людини та групи людей, етичних принципів, розуміння кодексу професійної моралі	Реалізовувати систему моральних стосунків у професійній діяльності	Здатність планувати та реалізовувати міжособистісні комунікації на основі визначених людством моральних принципів	Відповідальність перед колегами та суспільством за результат праці, спроможність підтримки репутації своєї соціальної групи, відповідність моральному ідеалу професіонала
ЗК14. Здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні	Знання концепції розвитку громадянської освіти в Україні, національних та загальнолюдських цінностей, основ правової освіти громадян	Реалізовувати власні конституційні права та обов'язки, використовувати можливості впливу на процеси прийняття рішень на всеукраїнському та місцевому рівнях.	Соціальні комунікації та співпраця для розв'язання проблем спільнот різного рівня, зокрема шляхом волонтерської діяльності.	Відповідальне ставлення до своїх громадянських прав і обов'язків, пов'язаних з участю в суспільно-політичному житті
ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і	Знання історії та закономірностей розвитку предметної області її місця у	Використовувати різні види та форми рухової активності для активного	Залучення учасників освітнього процесу до діяльності, спільного	Нести відповідальність за зберігання та примноження моральних,

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.	загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства.	відпочинку та ведення здорового способу життя	управління та практичного вирішення питань у колективах.	культурних, наукових цінностей і досягнень суспільства.
--	--	---	--	---

**Спеціальні (фахові) компетентності**

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
СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейро-мережевої 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, нейро-мережевої та нечіткої обробки	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	Здатність обґрунтовувати власну думку щодо застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу, методів обчислювального інтелекту, зокрема машинного навчання та нейро-мережевих технологій, в процесі спілкування з	Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат теорії ймовірностей та математичної статистики, методів обчислювального інтелекту, зокрема машинного навчання та нейро-мережевих технологій і нести відповідальність за отримані розв'язки

	даних, генетичного та еволюційного програмування.	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.	колегами, клієнтами, партнерами, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо	
СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем	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.	Використовувати формальні моделі алгоритмів та обчислюваних функцій, встановлювати розв'язність, часткову розв'язність і нерозв'язність алгоритмічних проблем, проектувати, розробляти й аналізувати алгоритми, оцінювання їх ефективності та складності.	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.	Здатність обґрунтовувати власну думку щодо проектування, розроблення й аналізу алгоритмів та обчислюваних функцій при моделюванні предметних областей.
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	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,	Використовувати математичні пакети та розробляти програми реалізації чисельних методів при розв'язуванні інженерних задач; оцінювати ефективність чисельних методів, зокрема збіжність, стійкість і трудомісткість	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	Здатність самостійно визначити постановку задачі, вибрати чисельний метод для її розв'язування, гарантувати задану точність виконаних обчислень, відповідати за отримані розв'язки.



чисельного розв'язування професійних задач.	теоретико-множинних, логічних, лінгвістичних методів і можливостей їх адаптації до інженерних задач.	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.	технологій, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.	
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.	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.	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	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.	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.
СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних	Знання методології системного аналізу для системного дослідження детермінованих та стохастичних моделей	Описувати, предметну, область, застосовувати принципи системного підходу до моделювання і проектування систем та	Здатність обґрунтовувати власну думку щодо системного аналізу складних об'єктів і процесів, методів	Здатність самостійно оцінити та сформувати апарат дослідження, самостійно визначити доцільність і можливість

<p>проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.</p>	<p>об'єктів і процесів, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності.</p>	<p>об'єктів інформатизації, здійснювати системний аналіз бізнес-процесів систем управління, розкривати невизначеності й аналізувати багатофакторні ризики; знаходити рішення слабо структурованих проблем.</p>	<p>формалізації системних задач при проектуванні складних систем, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань проектування інформаційних і програмних систем, скласти аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.</p>	<p>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, скласти 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-</p>	<p>Знання структур даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування,</p>	<p>Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у процесі командної розробки програмного забезпечення та прийняття рішень щодо</p>	<p>Здатність самостійно здійснювати підготовку завдань і розробляти проектні рішення з урахуванням фактора невизначеності, розробляти</p>

орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління	особливостей різних парадигм програмування, принципів, моделей, методів і технологій проектування та розроблення програмних продуктів різного призначення.	реалізації методів і алгоритмів розв'язування задач у галузі обчислень, структур даних і механізмів управління.	парадигм програмування, методів і алгоритмів обчислень, структур даних і механізмів управління.	відповідні методичні та нормативні документи, а також пропозиції та заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм.
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.	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.	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.	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.	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.
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.	Знання стандартів, методів, технологій і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.	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	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	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.

		документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, креативний бриф, угоду, договір, контракт та ін.)	програмних систем.	
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.	Знання методів і алгоритмів аналітичної обробки та інтелектуального аналізу великих масивів даних для задач класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки аналізу даних та прийняття рішень..	Використовувати технології DataMining, TextMining, WebMining для інтелектуального аналізу даних, краудсорсінгу, інтеграції різномірних даних з різних джерел для глибинного аналізу, машинного навчання, отримання прогнозів на основі базових моделей, штучних нейронних мереж, для розпізнавання образів тощо.	Творча взаємодія з колегами та партнерами в процесі інтелектуального аналізу великих даних та їхньої оперативної аналітичної обробки. Здатність переконувати партнерів про необхідність застосування певних методів і технологій інтелектуального багатовимірного аналізу великих даних при розв'язанні задач стратегічного розвитку компаній.	Самостійний вибір і ухвалення рішення щодо методів та алгоритмів аналітичної обробки й інтелектуального аналізу великих даних для прикладних задач у галузі комп'ютерних наук.
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.	Знання мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення в процесі виконання розподілених обчислень.	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.	Здатність здійснювати комунікаційні стратегії, використовуючи комп'ютерні мережі та розподілене програмне забезпечення.	Самостійно та відповідально обирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; експлуатувати комп'ютерні мережі у процесі виконання розподілених обчислень.
СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати	Знання концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування ІС а ІТ, методології безпечного	Зберігати конфіденційність, цілісність і доступність інформації, забезпечувати автентичність,	Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії у процесі формування концепції обміну інформацією,	Самостійно управляти повідомленнями та документами, нести відповідальність за зміст інформаційних ресурсів, які

спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури	програмування, погроз і атак, безпеки комп'ютерних мереж, методи криптографії.	відстежуваність і надійність інформації в умовах неповноти та невизначеність вихідних даних, багатокритеріальність професійних задач.	кодування та вибору каналу комунікації, передачі повідомлень і документів через канал, зберігання та добування документів, реалізації зворотного зв'язку.	потребують забезпечення інформаційного захисту.
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.	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.	Використовувати технології проектування складних систем, вибирати CASE-засоби; формулювати техніко-економічні вимоги, розробляти інформаційні та програмні системи з використанням шаблонів та засобів автоматизованого проектування.	Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії в сфері організації командної роботи у процесі проектування та розробки інформаційних і програмних систем.	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.
СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.	Знання архітектури та програмного забезпечення високопродуктивних паралельних та розподілених обчислювальних систем, чисельних методів і алгоритмів для паралельних структур.	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.	Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії при виконанні паралельних і розподілених обчислень.	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.