

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ВНЗ «НАУ»

С.А. Єрохін

«13» травня 2022 р.



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

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
кваліфікація: бакалавр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ ВНЗ «НАУ»

Протокол № 3 від 13.05.2022 р.



Київ 2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність
Спеціалізація
Кваліфікація

Перший (бакалаврський)
12 Інформаційні технології
122 Комп'ютерні науки
Бакалавр з комп'ютерних наук

РЕКОМЕНДОВАНО

Групою забезпечення зі спеціальності
«Комп'ютерні науки»
Гарант, член групи забезпечення



Олександр САВЕНКОВ
13 травня 2022 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри комп'ютерних
наук, інформаційних технологій та
системного аналізу



Олександр
САВЕНКОВ

13 травня 2022 р.

ПОГОДЖЕНО

в.о. начальника
Начального відділу



Олексій БРАСЛАВЕЦЬ

13 травня 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА ВВЕДЕНО В ДІЮ

Наказом ректора ВНЗ «Національна академія управління» від 13.05.2022 р.
№ 13-ОД/13.05

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу ВНЗ «Національна академія управління».

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» розроблена відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 10 липня 2019 року, № 962.

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» відповідає першому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти та шостому рівню Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 12.06.2019р. №509).

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» розроблена групою забезпечення спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» ВНЗ «Національна академія управління»:

Склад робочої групи ОП:

Гарант програми:

Савенков Олександр Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та системного аналізу.

Члени групи забезпечення:

Лопатін Олексій Костянтинович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та системного аналізу.

Іванишина Галина Сергіївна, кандидат економічних наук, доцент кафедри маркетингу, економіки, управління та адміністрування;

Лисай Ярослав Петрович, представник студентського самоврядування.

Рецензенти:

Гужва Ігор Юрійович – доктор економічних наук, перший заступник директора, Державний науково-дослідний інститут інформатизації та моделювання економіки (м. Київ).

Лях Ігор Михайлович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та фізико-математичних дисциплін, ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

I. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

1.ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Приватне акціонерне товариство "Вищий навчальний заклад "Національна академія управління", факультет економіки та інформаційних технологій, кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій та системного аналізу
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
Тип диплому та обсяг програми (в кредитах ECTS)	Одиничний, 240 кредитів ECTS
Наявність акредитації	Акредитовано рішенням Акредитаційної комісії від 03.07.2017 р., протокол № 126. Термін дії Сертифіката до 1 липня 2027 року
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, QF-LLL – Level 6; FQ-EHEA – перший цикл
Передумови	Повна середня освіта
Мова викладання	Українська
Освітня кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки Освітня програма – Комп'ютерні науки
Академічні права	Отримання освіти на другому (магістерському) рівні вищої освіти Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Термін дії освітньої програми	3 роки 10 місяців
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nam.kiev.ua/osvitno-profesijna-prohrama-kompiuterni-nauky.html
2. МЕТА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	
Метою ОП є підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі інформаційних технологій, опанували сучасні досягнення комп'ютерних наук, вміють формулювати та розв'язувати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів комп'ютерних наук та технологій, що дає можливість ефективно виконувати завдання практичного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
3.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: – математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань – методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу

	<p>даних і прийняття рішень</p> <p>– теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p>Методи, методики та технології: математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE- технології моделювання та проектування ІТ;</p> <p>Інструменти та обладнання: розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма з прикладною орієнтацією.</p> <p>Професійні акценти: формування здатності здійснювати аналітичну, розробну, діагностичну та оціночну реалізацію алгоритмів з урахуванням специфіки інформаційних технологій та інтелектуальних систем аналізу й обробки даних в умовах невизначеності та ризиків.</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».</p> <p>Ключові слова: алгоритми та бази даних, чисельні методи, операційні системи, комп'ютерні мережі, теорія прийняття рішень, комп'ютерна графіка, інтелектуальні системи та технології, моделювання систем.</p>
Особливості програми	<p>Програма передбачає набуття здобувачами загальних і професійних компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі інформаційних технологій, глибокі знання щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів, а також технологій отримання, подання, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних в інформаційних системах, що досягається формуванням практичних навичок:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шляхом реалізації виробничої та проектно-технологічної практики на підприємствах та установах усіх форм власності; 2. розширеним переліком вибіркового освітніх компонент навчальними дисциплінами, що формують soft skills. (додаток 1)
4. ПРИДАТНІСТЬ ВИПУСКНИКІВ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО НАВЧАННЯ	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть працювати за групами професій визначених Національним класифікатором професій ДК 003:2010 (додаток 2)</p>

Академічні права випускників (подальше навчання)	Можливість навчання за програмою другого циклу FQ -ЕНЕА, 7 рівня QF -LLL, 7 рівня НРК
5. ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання. Основними видами навчальних занять є: лекції, лабораторні, семінарські та практичні заняття, індивідуальна робота, дискусії, симуляції, проєктні роботи, майстер-класи, консультації.</p> <p>Домінуючим методом навчання є акцент на особистісному саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати роботи.</p> <p>Практична підготовка здійснюється шляхом проходження практики здобувачами на підприємствах, в установах та організаціях, що сприяє формуванню розуміння необхідності й готовності до самоосвіти у майбутньому.</p>
Оцінювання	Поточне, підсумкове та атестація.
6. ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми в ході професійної діяльності у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. 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>

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

СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування

задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

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

СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі

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

7.ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПР1.Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</p> <p>ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p> <p>ПР6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та</p>
--------------------------------------	--

можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

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

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

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач галузі комп'ютерних наук.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення

ПР14. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення

ПР15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

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

	<p>ПР17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.</p>
8. РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ	
Кадрове забезпечення	<p>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 (зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 р. № 365). До реалізації програми залучаються науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/або вченими званнями, а також висококваліфіковані спеціалісти.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічна база Академії відповідає санітарно-епідеміологічним нормам та вимогам пожежної безпеки провадження освітньої діяльності. В Академії забезпечено умови для реалізації права на освіту особам з особливими освітніми потребами.</p> <p>Освітній процес забезпечується навчальною, методичною та науковою літературою на паперових та електронних носіях завдяки фондам наукової бібліотеки, діяльності видавництва Академії, веб-ресурсам Академії.</p> <p>Освітній процес здійснюється в навчальних корпусах, на базах практик, забезпеченість складає 100%.</p> <p>Забезпеченість комп'ютерами наявного контингенту здобувачів вищої освіти та науково-педагогічного персоналу складає 100%, створено умови до вільного доступу до Мережі Інтернет, в Академії діє Wi-Fi мережа.</p> <p>Освітній процес провадиться за розкладом з дотриманням норм охорони праці.</p> <p>Підтримка здобувачів вищої освіти забезпечується соціальною інфраструктурою: науковою бібліотекою, читальним залом, спортивним залом та стадіоном, актовю залом, пунктом громадського харчування, медичним пунктом, гуртожитком, центром студентського самоврядування «SMART STUDENT HUB» та діяльністю Наукового товариства студентів і аспірантів.</p> <p>Підтримка здобувачів вищої освіти забезпечується функціонуванням в Академії інклюзивного універсального дизайну та розумного пристосування для потреб учасників освітнього процесу.</p> <p>Підтримка здобувачів вищої освіти також передбачає інформаційно-іміджеву підтримку всеукраїнського молодіжного інформаційного видання – журналу «Я, Студент».</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Освітній процес забезпечується навчальною, методичною та науковою літературою на паперових та електронних носіях завдяки фондам наукової бібліотеки, діяльності видавництва Академії, веб-ресурсам Академії.</p> <p>Науково-педагогічні та педагогічні працівники використовують корпоративне середовище Office 365 (підпрограми Google Meet, Google Class тощо), Zoom та інші для забезпечення освітнього процесу.</p> <p>Науковий супровід забезпечується доступом до участі у наукових заходах, що відбуваються за ініціативи чи підтримки Академії:</p>

	<p>можливість публікації у наукових фахових виданнях категорії Б та ряду міжнародних науково-практичних конференцій, семінарів та круглих столів.</p> <p>Інформаційне забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти відповідає технологічним вимогам ліцензійних умов щодо цього виду діяльності.</p> <p>В Академії працює веб-сайт, на якому розміщена інформація про її діяльність, освітні програми, силабуси навчальних дисциплін, інформація щодо вступу, вартості навчання, актуальна інформація для здобувачів вищої освіти, новини Академії.</p> <p>Наукова бібліотека Академії використовує електронний каталог організований на базі автоматизованої бібліотечно-інформаційної системи ІРБІС.</p> <p>Для перевірки дотримання принципів академічної доброчесності використовується ліцензійний програмний продукт «Plagiarism Detector».</p>
9. АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ	
Національна кредитна мобільність	Здійснюється на загальних підставах в межах України на основі двосторонніх угод чи договорів між ВНЗ «Національна академія управління» та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод чи договорів між ВНЗ «Національна академія управління» та закладами вищої освіти зарубіжних країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти може здійснюватися згідно з вимогами чинного законодавства.
10. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>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.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>
11. СИСТЕМА ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ	
Процедури та заходи	<p>Система внутрішнього забезпечення якості полягає у:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації

	<p>освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;</p> <p>6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;</p> <p>7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;</p> <p>8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників закладів вищої освіти і здобувачів вищої освіти;</p> <p>9) інших процедур і заходів.</p>
12. ВИМОГИ ПРОФЕСІЙНИХ СТАНДАРТІВ	
Професійний стандарт	На національному рівні професійний стандарт відсутній.
Особливості стандарту вищої освіти, пов'язані з наявністю даного Професійного стандарту	Перелік компетентностей та програмних результатів відповідає дескрипторам Національної рамки кваліфікацій (НРК), яка співвідноситься із Європейською рамкою кваліфікацій (EQF) та відповідає критеріям EMQF.

II. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

1. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

Перелік компонент освітньо-професійної програми			
1	2	3	4
Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми	Кількість кредитів	Вид підсумкового контролю
1. НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
1.1. обов'язкові навчальні дисципліни загальної підготовки			
ОЗП-1	Вища математика	5	диференційований залік
		5	екзамен
ОЗП-2	Іноземна мова (англійська)	5	диференційований залік
		5	екзамен
ОЗП-3	Логіка та критичне мислення	5	екзамен
ОЗП-4	Економіка і бізнес	5	диференційований залік
ОЗП-5	Охорона праці та безпека життєдіяльності	5	диференційований залік
ОЗП-6	Риторика і ораторське мистецтво	5	диференційований залік
ОЗП-7	Українська мова (за професійним спрямуванням)	5	екзамен
	Усього за ОЗП	45	
2. ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ			
2.1. обов'язкові навчальні дисципліни професійної підготовки			
ОПП-1	Алгоритми і бази даних	5	диференційований залік
ОПП-2	Вступ до фаху	5	диференційований залік
ОПП-3	Веб-технології та веб-дизайн	5	диференційований залік
ОПП-4	Дискретна математика	5	екзамен
ОПП-5	Інтелектуальний аналіз даних	5	диференційований залік
ОПП-6	Комп'ютерна графіка	5	диференційований залік
ОПП-7	Комп'ютерні мережі	5	екзамен
ОПП-8	Кібербезпека	4	диференційований залік
ОПП-9	Математична логіка та формальні системи	4	екзамен
ОПП-10	Математичні методи дослідження операцій	5	диференційований залік
ОПП-11	Моделювання систем	5	екзамен
ОПП-12	Основи компютерної техніки та інформатика	5	диференційований залік
ОПП-13	Операційні системи (з курсовою роботою)	5	екзамен
ОПП-14	Організація баз даних та знань	5	екзамен
ОПП-15	Об'єктно-орієнтоване програмування (з курсовою роботою)	5	екзамен
ОПП-16	Основи інтелектуальних систем і технологій	5	екзамен
ОПП-17	Охорона праці в ІТ-галузі	4	диференційований залік
ОПП-18	Системний аналіз	5	екзамен
ОПП-19	Теорія прийняття рішень	5	екзамен
ОПП-20	Технології захисту інформації (з курсовою роботою)	5	екзамен
ОПП-21	Технологія створення програмних продуктів	5	екзамен
ОПП-22	Технології розподілених систем та	5	екзамен

	паралельних обчислень		
ОПП-23	Чисельні методи	5	диференційований залік
	Усього за ОПП	112	
2.2. Освітні компоненти практичної підготовки			
ПП-1	Виробнича практика	6	диференційований залік
ПП-2	Проектно-технологічна	6	диференційований залік
	Усього за ПП	12	
3. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
(Перелік вибіркових навчальних дисциплін Освітньої програми міститься у Додатку до ОП)			
ВНД-1	Навчальна дисципліна за вибором 2 семестру	5	диференційований залік
ВНД-2	Навчальна дисципліна за вибором 3 семестру	5	диференційований залік
ВНД-3	Навчальна дисципліна за вибором 3 семестру	5	диференційований залік
ВНД-4	Навчальна дисципліна за вибором 4 семестру	5	диференційований залік
ВНД-5	Навчальна дисципліна за вибором 4 семестру	5	диференційований залік
ВНД-6	Навчальна дисципліна за вибором 5 семестру	5	диференційований залік
ВНД-7	Навчальна дисципліна за вибором 5 семестру	5	диференційований залік
ВНД-8	Навчальна дисципліна за вибором 6 семестру	5	диференційований залік
ВНД-9	Навчальна дисципліна за вибором 6 семестру	5	диференційований залік
ВНД-10	Навчальна дисципліна за вибором 7 семестру	5	диференційований залік
ВНД-11	Навчальна дисципліна за вибором 7 семестру	5	диференційований залік
ВНД-12	Навчальна дисципліна за вибором 8 семестру	5	диференційований залік
ВНД-13	Навчальна дисципліна за вибором 8 семестру	5	диференційований залік
	Усього за ВНД	65	
4. АТЕСТАЦІЯ			
КР	Виконання кваліфікаційної роботи та атестація (у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи)	6	захист
	Усього за КР	6	
Загальний обсяг освітньої програми		240	

2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

3. Розподіл змісту освітньої програми за освітніми компонентами

№ п/п	Групи освітніх компонентів	Обсяг навчального навантаження			
		Обов'язкові освітні компоненти	Вибіркові освітні компоненти професійної підготовки	Всього	%
1	2	3	4	5	6
1	Освітні компоненти загальної підготовки	45	-	45	18,8
2	Освітні компоненти професійної підготовки	112	65	177	73,7
3	Освітні компоненти практичної підготовки	12	-	12	5
4	Виконання кваліфікаційної роботи	6	-	6	2,5
Всього кредитів		175	65	240	100
%		72,9	27,1	100	-

III. МАТРИЦІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
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 обґрунтовані висновки з наукової та навчальної літератури й результатів експериментів	Здійснення соціальних комунікацій у процесі спілкування з фахівцями та нефхівцями 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
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 систематизувувати 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 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
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,	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;	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

		планувати робочий час	вдосконалення особистісної комунікаційної компетентності на основі навичок і вмінь міжособистісної комунікації	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 IT проектами, стандартів РМВОК, програмного інструментарію для управління IT 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 IT сервісів, моделі оцінки зрілості процесів	Застосовувати у роботі міжнародні стандарти з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування IT сервісів, моделі оцінки зрілості	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.

	розробки ПЗ, методів забезпечення якості ІТ систем	процесів розробки ПЗ		
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 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.	Знання історії та закономірностей розвитку предметної області її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства.	Використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя	Залучення учасників освітнього процесу до діяльності, спільного управління та практичного вирішення питань у колективах.	Нести відповідальність за зберігання та примноження моральних, культурних, наукових цінностей і досягнень суспільства.
Спеціальні (фахові, предметні) 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 відповідальність за отримані розв'язки
СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої	Знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, ймовірнісних методів дослідження складних систем,	Розв'язувати типові задачі з використанням основних теорем теорії ймовірностей; будувати моделі випадкових процесів і здійснювати їх аналіз;	Здатність обґрунтовувати власну думку щодо застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу, методів	Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат теорії ймовірностей та

та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.	базових понять математичної статистики, методів опрацювання емпіричних даних, методів обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування.	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.	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	математичної статистики, методів обчислювального інтелекту, зокрема машинного навчання та нейромережевих технологій і нести відповідальність за отримані розв'язки
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 чисельного розв'язування професійних задач.	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.	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.	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.	Здатність самостійно визначити постановку задачі, вибирати чисельний метод для її розв'язування, гарантувати задану точність виконаних обчислень, відповідати за отримані розв'язки.
СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних	Знання понять операції, моделі операції, етапів розробки моделі операцій; класифікацію економіко-математичних	Формулювати мету управління організаційно-технічною та економічною системами, формувати систему критеріїв	Здатність обґрунтовувати власну точку зору на задачу, що розв'язується, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами	Здатність самостійно розв'язувати задачі професійної діяльності із залученням сучасних методів,

<p>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>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>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>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>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 багатфакторні ризику; 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</p>	<p>Знання структур даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування, особливостей</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</p>	<p>Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у процесі командної розробки програмного забезпечення та прийняття рішень щодо парадигм програмування, методів і алгоритмів</p>	<p>Здатність самостійно здійснювати підготовку завдань і розробляти проектні рішення з урахуванням фактора невизначеності, розробляти відповідні</p>

відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.	різних парадигм програмування, принципів, моделей, методів і технологій проектування та розроблення програмних продуктів різного призначення.	галузі комп'ютерних наук, створювати надійне та ефективне програмне забезпечення.	обчислень, структур даних і механізмів управління.	методичні та нормативні документи, а також пропозиції та заходи щодо реалізації розроблених проєктів 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 проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, креативний бриф, угоду, договір, контракт та ін.)	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.	Здатність у команді реалізувати моделі життєвого циклу в сучасних методологіях розробки інформаційних і програмних систем, самостійно приймати рішення щодо підвищення ефективності проєкту та зміни бізнес-процесів організації.
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 різнорідних 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.
СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в	Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем	Розв'язувати питання адміністрування, ефективного	Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії у сфері	Самостійно здійснювати планування та

інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	(ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.	застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи комп'ютерів, операційних систем і системних ресурсів комп'ютерних систем.	організації обчислювальних процесів у інформаційних системах різного призначення.	диспетчеризацію задач, керувати пам'яттю, файлами, процесами, пристроями введення-виведення; обробляти переривання, використовуючи різні операційні системи та системне програмне 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.	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 спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.	Знання концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування ІС а ІТ, методології безпечного програмування, погроз і атак, безпеки комп'ютерних мереж, методи криптографії.	Зберігати конфіденційність, цілісність і доступність інформації, забезпечувати автентичність, відстежуваність і надійність інформації в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних, багатокритеріальність професійних задач.	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.	Самостійно управляти повідомленнями та документами, нести відповідальність за зміст інформаційних ресурсів, які 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.

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання (РН)	Інтегральна компетентність	Компетентності																																
		Загальні компетентності (ЗК)													Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)																			
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16		
ПР1		+				+	+	+			+					+	+	+	+	+	+	+					+				+	+		
ПР2		+	+	+	+	+	+				+		+	+	+		+		+															
ПР3		+	+								+		+	+	+		+	+																
ПР4		+	+	+							+		+	+	+		+	+																
ПР5		+	+								+		+	+	+		+		+															
ПР6		+	+								+				+		+		+															
ПР7		+	+	+			+				+				+		+			+														
ПР8		+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+					+												
ПР9		+	+	+			+			+	+		+	+	+		+						+											
ПР10		+	+	+						+	+	+	+	+	+		+							+										
ПР11		+	+				+			+	+				+		+								+									
ПР12		+	+	+			+			+	+		+	+	+		+											+						
ПР13		+	+		+	+				+	+				+		+											+						
ПР14		+	+								+			+	+		+										+							
ПР15		+	+	+				+	+			+				+													+	+				
ПР16		+	+		+	+	+		+	+			+			+																+		
ПР17		+	+		+	+			+	+			+																	+				

Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма 122 «Комп'ютерні науки»

Нормативні
акти України

1. Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу]: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Закон України від 05.09.2017р. «Про освіту» [Режим доступу]: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовки здобувачів вищої освіти» [Режим доступу]: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п> ;
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу]: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п> ;
5. Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України) [Режим доступу]: <http://www.ukrstat.gov.ua> ;

Професійні
стандарти та
забезпечення
якості

6. Класифікатор професій: ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України) [Режим доступу]: <http://www.dk003.com/>
1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. К.: Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7 [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf ;
2. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу]: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf> ;
3. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу]: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-en.pdf> ;
4. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648);
5. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf
6. Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf;
7. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд. [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf
8. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система. Довідник користувача [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf
9. EQF-LLL-European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу]: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/brochexp_en.pdf ;
10. QF-EHEA - Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу]: http://ecahe.eu/w/images/7/76/A_Framework_for_Qualifications_for_the_European_Hig her_Education_Area.pdf
11. Computer Science 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Science. [Режим доступу]: <http://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>
12. Tuning Educational Structures in Europe. [Режим доступу]: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>

**ПЕРЕЛІК ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«КОМПЮТЕРНІ НАУКИ»**

Здобувач вищої освіти повинен обрати 13 навчальних дисциплін з переліку.

Перелік побудований за логікою викладання навчальних дисциплін за семестрами, тобто розподілений відповідно до рекомендацій викладачів, у якому семестрі доцільно вивчати ту чи іншу навчальну дисципліну.

Код н/д	Вибіркові компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Вид підсумкового контролю
Вибіркові навчальні дисципліни 2 семестру <i>(вибрати 1 (одну) навчальну дисципліну з запропонованого семестрового переліку)</i>			
ВК-1	Основи правознавства	5	Диф.залік
ВК-2	Етика ІТ бізнесу	5	Диф.залік
Вибіркові навчальні дисципліни 3 семестру <i>(вибрати 2 (дві) навчальні дисципліни з запропонованого семестрового переліку)</i>			
ВК-3	Інформаційні системи в економіці	5	Диф.залік
ВК-4	Інформаційні системи в юридичній діяльності	5	Диф.залік
ВК-5	Організація та обробка електронної інформації	5	Диф.залік
ВК-6	Соціологія	5	Диф.залік
Вибіркові навчальні дисципліни 4 семестру <i>(вибрати 2 (дві) навчальні дисципліни з запропонованого семестрового переліку)</i>			
ВК-7	Мови програмування	5	Диф.залік
ВК-8	Життєздатність складних систем	5	Диф.залік
ВК-9	Архітектура обчислювальних систем	5	Диф.залік
ВК-10	Електроніка та цифрова електроніка	5	Диф.залік
Вибіркові навчальні дисципліни 5 семестру <i>(вибрати 2 (дві) навчальні дисципліни з запропонованого семестрового переліку)</i>			
ВК-11	Хмарні технології	5	Диф.залік
ВК-12	Сучасні технології проектування	5	Диф.залік
ВК-13	Прийняття рішень в ієрархічних системах	5	Диф.залік
ВК-14	Інтернет-технології	5	Диф.залік
Вибіркові навчальні дисципліни 6 семестру <i>(вибрати 2 (дві) навчальні дисципліни з запропонованого семестрового переліку)</i>			
ВК-15	Оптимізаційні методи та моделі	5	Диф.залік
ВК-16	Інформаційний пошук	5	Диф.залік
ВК-17	Локальні мережі	5	Диф.залік
ВК-18	Нереляційні бази даних: теорія і практика	5	Диф.залік
Вибіркові навчальні дисципліни 7 семестру <i>(вибрати 2 (дві) навчальні дисципліни з запропонованого семестрового переліку)</i>			
ВК-19	Проектування структур реляційних баз даних	5	Диф.залік
ВК-20	Клієнт-серверні застосування	5	Диф.залік
ВК-21	Моделювання інтелектуальних систем	5	Диф.залік
ВК-22	Технології мультимедіа	5	Диф.залік

Вибіркові навчальні дисципліни 8 семестру (вибрати 2 (дві) навчальні дисципліни з запропонованого семестрового переліку)			
ВК-23	Дизайн програмного забезпечення	5	Диф.залік
ВК-24	Технології сучасних Data-центрів	5	Диф.залік
ВК-25	Інтернет речей	5	Диф.залік
ВК-26	Інтернет-бізнес	5	Диф.залік
	Всього за блоком вибіркового освітнього компонента (13 навчальних дисциплін по 5 кредитів ECTS)	65	

Примітка: Здобувачі вищої освіти мають право вивчати навчальні дисципліни з Освітніх програм інших рівнів вищої освіти, що регулюється п. 6.1. «Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін».

**Групи професій визначених Національним класифікатором професій ДК 003:2010
для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»**

1. Бізнес-аналітик;
2. Аналітик комп'ютерних систем;
3. Менеджер проектів;
4. Розробник інтелектуальних і інформаційних систем;
5. Системний архітектор;
6. Програміст Java, C ++, C #, PHP;
7. Спеціаліст з QualityControl, QualityAssurance;
8. Розробник і адміністратор баз даних MySQL, Oracle;
9. Системний адміністратор;
10. Тестувальник.