

I – ПРЕАМБУЛА

Освітньо-професійна програма (ОПП) підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

II – ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь, що присвоюється	Бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології» згідно з Переліком галузей знань і спеціальностей (постанова КМУ від 29.04.2015 № 266).
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» згідно з Переліком галузей знань і спеціальностей (постанова КМУ від 29.04.2015 № 266).
Освітня програма	Комп'ютерні науки та інформаційні технології
Обмеження щодо форм навчання	немає
Освітня кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Професійна(і) кваліфікація(ї) (тільки для регульованих професій)	3121 Фахівець з інформаційних технологій згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010.
Кваліфікація в дипломі	Освітня кваліфікація «Бакалавр з комп'ютерних наук та інформаційних технологій» Професійна кваліфікація «Фахівець з інформаційних технологій», присвоєння необов'язкове.
Опис предметної області	<i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> – математичні, інформаційні, імітаційні моделі систем і процесів; – теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація і практичне застосування алгоритмів; – математичне моделювання реальних явищ, об'єктів, систем, процесів і програмного забезпечення; – інтелектуальний і багатовимірний аналіз даних та прийняття оптимальних рішень; – розвиток і застосування комп'ютерних наук як фундаментальної наукової основи інформаційних технологій; – високопродуктивні обчислення у тому числі паралельні обчислення та великі дані; – моделі представлення даних і знань як категорії інформаційного забезпечення систем; – моделі, методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі і використання інформації; – системний аналіз сфер застосування інформаційних систем та формалізація завдань, що виникають в них і сценаріїв прийняття

	рішень; – методології побудови інформаційних систем, у тому числі інтелектуальних інформаційних систем, що базуються на концепції систем, заснованих на знаннях, і нейромережевих технологіях прийняття рішень; – методи та алгоритми розпізнавання сенсорних сигналів, звуків, зображень і образів, навчання, процеси міркування при розв'язуванні задач і планування, розуміння мов; – математичне забезпечення інформаційних систем, автоматизованих систем обробки інформації і управління, систем автоматизованого проектування та інформаційної підтримки життєвого циклу промислових виробів, програмних систем і комплексів, систем підтримки прийняття рішень; – лінгвістичне, інформаційне і програмне забезпечення систем різного призначення. <i>Цілі навчання:</i> набуття компетентностей для застосування математичних основ, алгоритмічних принципів і теорії обчислюваності в моделюванні і проектуванні, супроводу інформаційних систем і технологій; розробки, впровадження і супроводу інтелектуальних систем аналізу та обробки даних, інформаційних систем і технологій, програмного забезпечення організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних систем. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні методи, алгоритми, технології, процеси, способи отримання, аналізу, передачі, зберігання, оброблення, представлення інформації та прогнозування результатів в інформаційних системах. <i>Методи, методики та технології:</i> математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ та ІС; сучасні парадигми, технології і платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ та ІС; технології візуалізації даних. <i>Інструменти та обладнання:</i> CASE-технології моделювання та проектування ІТ та ІС; багатопроцесорні та розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; хмарні технології.
Академічні права випускників	Можливості продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, отримання другої освіти у ВНЗ.
Працевлаштування випускників (для регульованих професій - обов'язково)	Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних)

	2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм
--	---

III – ОБСЯГ КРЕДИТІВ ЄКТС, НЕОБХІДНИЙ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ВІДПОВІДНОГО СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Обсяг освітньої програми бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» становить:

- на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 11 років 240 кредитів ЄКТС.

Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.

Для здобуття ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра ВНЗ має право скорочувати обсяг освітньої програми. Можливість здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» на основі ступеня молодшого спеціаліста обмежується спорідненими спеціальностями, що відносяться до галузі знань 12 «Інформаційні технології».

IV – ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИПУСКНИКА

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	1. Здатність класифікувати явища культури за їх історичною значимістю, національною приналежністю і стильовими особливостями, а також аналізувати перспективи розвитку української культури та мати громадянську позицію, високу історико-політичну культуру. 2. Володіння на академічному рівні навичками письмової та усної комунікації іноземною мовою. 3. Базові уявлення про основи філософії, політології, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання економіки, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній та соціальній діяльності. 4. Здатність застосовувати правові, політологічні та інформаційні знання в професійній діяльності. 5. Здатність застосовувати правові, політологічні знання, а також знання із нормативно-правової документації щодо інтелектуальної власності й авторського права. 6. Уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях рідною та іноземною мовами.
Спеціальні (фахові) компетентності	1. Здатність до математичного та логічного мислення; знання основних теорій, концепцій, понять, ідей і методів фундаментальної математики; вміння використовувати в професійній діяльності сучасний математичний апарат, формулювати та досліджувати математичні моделі задач, строго доводити твердження, обґрунтовувати правильність розв'язування теоретичних і прикладних задач, інтерпретувати результати, отримані формальними методами, у термінах вихідної предметної області. 2. Здатність до сприйняття дискретних об'єктів і формулювання дискретних математичних моделей в різних предметних галузях; знати та розуміти базові поняття дискретної математики, основні поняття теорії множин, алгебри висловлювань, теорії бінарних відношень на множинах, комбінаторики і теорії графів, основні методи дискретної математики та сфери їх застосування, принципи використання моделей, методів і алгоритмів дискретної математики в проблемах прикладного характеру; вміти використовувати методи дискретної математики для створення ефективних алгоритмів дослідження моделей, оцінювання їх якості в процесі розв'язання професійних задач діяльності. 3. Знання закономірностей випадкових явищ, основних понять, положень та ключових теорем теорії стохастичних явищ і процесів, методів статистичної обробки та аналізу даних; вміння виконувати якісний та кількісний математичний аналіз випадкових подій, випадкових величин та систем таких величин; використовувати дисперсійний і кореляційний аналіз в дослідженні систем випадкових величин, ймовірно-статистичні методи оцінювання стохастичних процесів в процесі розв'язання професійних завдань. 4. Здатність до логічного та алгоритмічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень; знання основних визначень, понять і проблем теорії

	алгоритмів, розуміння тези Тюрінга-Чорча-Маркова; володіння апаратом теорії алгоритмів і основними підходами до визначення доказовості теорем і формул, ефективності та оцінки складності алгоритмів, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем; уміння застосовувати математичний апарат теорії алгоритмів для розв'язання професійних завдань з використанням обчислювальної техніки; здатність опанувати сучасні технології математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ в професійній діяльності; розробляти обчислювальні моделі та алгоритми чисельного розв'язання завдань математичного моделювання, розрахованих на реалізацію на комп'ютері; здійснювати дискретизацію завдання, визначати похибки, оцінювати ефективність чисельних методів, зокрема збіжність, стійкість та простоту реалізації; використовувати методи наближеного чисельного розв'язання математичних задач з алгебри, математичного аналізу і диференціальних рівнянь. 5. Здатність до економіко-математичного моделювання та побудови моделей організаційно-технічних систем і операцій їх функціонування; знання принципів побудови операційних моделей, основних етапів і сутності операційних досліджень; способів розв'язання завдань методами математичного програмування; вміння застосовувати алгоритми розрахунку оптимізаційних завдань з використанням комп'ютера; здійснювати аналіз оптимальних рішень на чутливість при зміні параметрів моделі; використовувати методів дослідження операцій під час аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління. 6. Здатність аналізувати математичні задачі вибору в заданій множині допустимих рішень проблеми, розробляти математичні моделі і методи прийняття рішень в різних ситуаціях, розв'язувати задачі прийняття рішень із залученням математичних методів, інформаційних технологій, експертів і осіб, що приймають рішення; знати основні факти, концепції, моделі і методи прийняття рішень; умови їх застосування і практичні обмеження; вміти застосовувати теоретичні основи формування індивідуальних і групових рішень, методи прийняття рішень в антагоністичних і конфліктних ситуаціях, в умовах імовірнісної і нечіткої невизначеності, методи вибору найкращих альтернатив з використанням функцій переваг і функції корисності в процесі обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень у різних ситуаціях. 7. Здатність до системного мислення; знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики; вміння розв'язувати, практичні науково-технічні та соціально-економічні задачі професійної діяльності, знаходити рішення слабо структурованих проблем, виробляти рекомендації по створенню принципово нових або вдосконалених систем. 8. Знання теоретичних і практичних основ методології та технології моделювання в процесі дослідження, проектування та експлуатації технічних та інформаційних об'єктів, технологічних процесів та інших об'єктів професійної діяльності; здатність реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів, проводити експерименти за програмою моделювання з обробкою й аналізом результатів. 9. Здатність до алгоритмічного мислення; знання принципів структурного
--	---

	програмування, сучасних процедурно-орієнтованих мов, основних структур даних і алгоритмів на них; вміння застосовувати алгоритми і структури даних під час програмної реалізації практичних задач професійної діяльності в галузі комп'ютерних наук. 10. Знання теоретичних і практичних основ методології та технології моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності; здатність реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів. 11. Здатність застосовувати методи, підходи та інструментальні засоби для проектування веб-застосовувань; знання технологій створення веб-серверів і веб-клієнтівних застосовувань, здатність застосовувати технології та інструментальні засоби для розробки веб-застосовувань, веб-сервісів, веб-сайтів та веб-інтерфейсів з інтеграцією зовнішніх даних і програмних продуктів. 12. Здатність до моделювання програмних систем, використання різних парадигм програмування з відповідними наборами моделей і методів обчислень, структур даних і механізмів управління; знання принципів, моделей і методів і технологій розробки складних програмних продуктів, вміння вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації та виготовлення конкретного програмного продукту. 13. Знання стандартів, методів і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій; володіння технологією розроблення програмного забезпечення відповідно до вимог і обмежень замовника, використання сучасних технологій та інструментальних засобів планування, проектування, розробки, тестування, розгортання та впровадження інформаційних і програмних систем, здатність їх застосовувати на всіх етапах життєвого циклу. 14. Здатність виконувати паралельні та розподілені обчислення, розуміти фундаментальні концепції і поняття, структур сучасних паралельних і обчислювальних систем; знання принципів побудови паралельних та розподілених програмних застосовувань, чисельних методів та алгоритмів для паралельних структур, мов паралельного програмування; вміння створювати, тестувати та експлуатувати паралельне та розподілене програмне застосування з використанням сучасних пакетів та стандартів паралельного програмування. 15. Знання концепцій організації баз і сховищ даних, моделей даних, технологій проектування баз і сховищ даних, мови структурованих запитів; вміння проектувати бази даних на основі нормалізації відношень, створювати розподілені баз даних і сховища; здатність проектувати логічні та фізичні моделі баз даних, запити до них, здійснювати пошук, обробку транзакцій в процесі професійної діяльності. 16. Здатність до інтелектуального аналізу даних та оперативної аналітичної їх обробки; знання методів, задач і стандартів Data Mining, способів візуалізації даних, технологій Text Mining; Web Mining, Process Mining, архітектур OLAP систем; вміння використовувати технології, інструменти та програмні продукти Data Mining для моделювання та аналізу даних, OLAP-сервіси та програмні засоби для маніпулювання даними, візуального відображення, статистичного оцінювання та імітаційного моделювання.
--	--

	17. Здатність опанувати знання з теоретичних основ організації, побудови, принципів проектування, конфігурування й застосування різних сучасних операційних систем, забезпечити організацію обчислювальних процесів у корпоративних інформаційних системах економічного, управлінського, виробничого, наукового й іншого призначення; вміння розв'язувати питання ефективності, безпеки, діагностики, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи операційних систем. 18. Знання методів розробки проекту локальної комп'ютерної мережі на основі стандартних протоколів і інтерфейсів, планування мережної інфраструктури, програмного та апаратного забезпечення, розроблення логічної та фізичної моделей локальної комп'ютерної мережі; вміння розробляти топологію структурованих кабельних систем, використовувати комп'ютерні системи і мережі передачі даних в професійній діяльності; підключати комп'ютери до мереж і працювати в мережах; здійснювати обґрунтований вибір середовищ передачі даних; аналізувати якість роботи комп'ютерних мереж; працювати з мережевими прикладними програмами. 19. Знання моделей подання знань, методів добування та структурування знань, логічного виведення для розроблення баз знань та інтелектуальних систем, методів інженерії знань, семантичних мереж і онтологій; вміння розробляти системи штучного інтелекту, експертні системи, інтелектуальні агенти, онтології в різних предметних областях; навички роботи бізнес-аналітика з використанням засобів інтелектуального аналізу даних і логічного програмування. 20. Знання методів та засобів захисту інформації в умовах широкого використання інформаційних технологій, основні види загроз інформаційній безпеці та технічних каналів витoku інформації, методи їх виявлення та блокування; вміння здійснювати ефективний вибір комп'ютерних систем і технічних засобів захисту інформації в процесі професійної діяльності. 21. Знання методів аналізу, моделювання, реінженірингу бізнес-процесів інформаційних систем, уміння застосовувати CASE-засоби під час їх проектування; уміння застосовувати CASE-засоби під час проектування та моделювання бізнес-процесів інформаційних систем та розробки програмного забезпечення інформаційних систем. 22. Базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення; вміння використовувати апаратні засоби сучасних систем обробки інформації, обчислювальних систем різного призначення. Знання методології автоматизованого проектування складних об'єктів і систем, здатність використовувати сучасні комп'ютерні технології для їх системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування. 23. Здатність використовувати основні поняття і методи управління та реалізації проектів у сфері інформаційних технологій; знання теоретичних основ, процесів і процедур управління ІТ-проектами, стандартів PMBOK і принципів командної роботи; вміння працювати в команді та застосовувати програмні системи проектного управління.
--	--

V – НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
Здатність до математичного та логічного мислення; знання основних теорій, концепцій, понять, ідей і методів фундаментальної математики; вміння використовувати в професійній діяльності сучасний математичний апарат, формулювати та досліджувати математичні моделі задач, строго доводити твердження, обґрунтовувати правильність розв'язування теоретичних і прикладних задач, інтерпретувати результати, отримані формальними методами, у термінах вихідної предметної області.	Запам'ятовувати та відтворювати основні поняття теорії дійсних чисел, функцій дійсної змінної, теорії границь, диференціального та інтегрального числення функцій однієї та багатьох змінних; основні поняття та теоретичні положення теорії числових та функціональних рядів; методи доведення теорем; основні типи задач та методи їх розв'язування.	Розуміти та інтерпретувати основні об'єкти дослідження і поняття математичного аналізу, можливості методів для розв'язання завдань фундаментальної і прикладної математики та комп'ютерних наук.	Використовувати отримані знання, поняття та методи для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру із застосуванням фундаментальних положень математичного аналізу, точність аргументації в математичних міркуваннях.	Упорядковувати, аналізувати, розділяти на складові та класифікувати методи та моделі, дані та факти з математичного аналізу, зокрема здійснювати аналіз нескінченно малих, використовувати функціональний аналіз для розв'язання професійних задач, доведення теорії	Поеднувати, узагальнювати, обґрунтовувати, інтегрувати поняття, положення, методи та теорії математичного аналізу, застосовувати синтетичний підхід в процесі побудови моделей досліджуваних об'єктів..	Проведення емпіричних досліджень в процесі розв'язання професійних завдань з математичного аналізу, застосовуючи аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, індуктивний і дедуктивний методи тощо.

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
	Запам'ятовувати та відтворювати поняття, теоретичні положення та методи векторної алгебри на площині та в просторі, прямих і площин, кривих і поверхонь першого і другого порядків, теорії матриць, визначників, систем лінійних рівнянь, лінійних операторів, функцій на векторних просторах.	Розуміти та інтерпретувати математичний апарат аналітичної геометрії та лінійної алгебри	Використовувати отримані знання, поняття та методи з області аналітичної геометрії та лінійної алгебри, досліджувати сумісність систем лінійних алгебраїчних рівнянь; знаходити їх розв'язки аналітичними методами; оперувати матрицями та векторами; визначати лінії на площині та поверхні у просторі; зводити квадратичні форми до канонічного вигляду; застосовувати властивості цих об'єктів до розв'язання інженерних задач	Упорядковувати, аналізувати, розділяти на складові та класифікувати методи та моделі, дані та факти з аналітичної геометрії та лінійної алгебри, зокрема використовувати векторний аналіз, аналіз алгебричних кривих тощо	Поєднувати, узагальнювати, обґрунтовувати, інтегрувати поняття лінійної алгебри, векторної алгебри, аналітичної геометрії	Проведення емпіричних досліджень в процесі розв'язання професійних завдань з аналітичної геометрії та лінійної алгебри

створення ефективних алгоритмів дослідження моделей, оцінювання їх якості в процесі розв'язання професійних задач діяльності.			проекткування інформаційних систем за галузями			
Знання закономірностей випадкових явищ, основних понять, положень та ключових теорем теорії стохастичних явищ і процесів, методів статистичної обробки та аналізу даних; вміння виконувати якісний та кількісний математичний аналіз випадкових подій, випадкових величин та систем таких величин; використовувати дисперсійний і кореляційний аналіз в дослідженні систем випадкових величин, ймовірно-статистичні методи оцінювання стохастичних процесів в процесі розв'язання професійних завдань.	Визначати, описувати, перевіряти закономірності випадкових явищ, їх властивості й операції над ними, ймовірнісні методи дослідження складних систем, означення основних понять теорії ймовірностей, випадкових процесів та математичної статистики; основні теореми теорії ймовірностей, закони розподілу випадкових величин, статистичні розподіли та критерії; принципи вибіркового методу дослідження статистичних	Обговорювати, виділяти, пояснювати та ідентифікувати об'єкти дослідження теорії ймовірностей, математичні методи систематизації і використання статистичних даних для наукових і практичних завдань.	Розв'язувати типові задачі з використанням основних теорем теорії ймовірностей; будувати закони розподілу випадкових величин і обчислювати їх числові характеристики; будувати моделі випадкових процесів та здійснювати їх математичний аналіз; застосовувати ймовірно-статистичні методи для оцінки стохастичних	Упорядковувати, аналізувати, класифікувати, виділяти задачі теоретико-ймовірностного і статистичного аналізу складних комп'ютерних та інформаційних систем	Будувати описувати, аналізувати та синтезувати моделі реальних процесів, явищ і систем. .	Оцінювати, встановлювати, аргументувати статистичні гіпотези, статистичне оцінювання розподілів ймовірностей і параметрів, що входять в них.

Маркова; володіння апаратом теорії алгоритмів і основними підходами до визначення доказовості теорем і формул, ефективності та оцінки складності алгоритмів, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем; уміння застосовувати математичний апарат теорії алгоритмів для розв'язання професійних завдань з використанням обчислювальної техніки; здатність опанувати сучасні технології математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ в професійній діяльності; розробляти обчислювальні моделі та алгоритми чисельного розв'язання завдань математичного моделювання, розрахованих на реалізацію на комп'ютері; здійснювати дискретизацію завдання, визначати похибки, оцінювати ефективність чисельних методів, зокрема збіжність, стійкість та простоту реалізації; використовувати методи	множин, рекурсивних та частково-рекурсивних предикатів, арифметичних множин та предикатів тощо; визначати, відтворювати та описувати загальні поняття, пов'язані з чисельними методами; постановки типових математичних задач; чисельні методи лінійної та нелінійної алгебри, наближення функцій, чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, чисельне рішення рівнянь в частинних похідних, теоретичні особливості чисельних методів та можливості їх адаптації до	розуміти та розробляти практичні методи розв'язання математичних проблем, що виникають у процесі інженерної діяльності та моделювання фізичних систем, засоби розрахунків на сучасних комп'ютерах із застосуванням пакетів прикладних програм.	розв'язність, часткову розв'язність та нерозв'язність алгоритмічних проблем, встановлювати клас множини та предиката; проектувати, програмувати, тестувати й налагоджувати програми, що реалізують чисельні методи; розв'язувати математичні задачі з використанням математичних пакетів; обґрунтовано вибирати чисельні методи при розв'язанні інженерних задач в	математичних задач в процесі проектування і моделювання інформаційних і програмних систем і технологій.	проектування і моделювання інформаційних і програмних систем і технологій	порівнювати чисельні методи за критеріями трудомісткості, збіжності, швидкості, збіжності, стійкості до похибок обчислень та у вихідних даних в процесі проектування і моделювання інформаційних і програмних систем і технологій.
--	---	--	--	---	---	--

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
наближеного чисельного розв'язання математичних задач з алгебри, математичного аналізу і диференціальних рівнянь.	інженерних задач.		процесі проектування та моделювання інформаційних і програмних систем і технологій.			
Здатність до економіко-математичного моделювання та побудови моделей організаційно - технічних систем і операцій їх функціонування; знання загальнометодологічних принципів побудови операційних моделей, основних етапів і сутності операційних досліджень; способів розв'язання завдань методами математичного програмування; вміння застосовувати алгоритми розрахунку оптимізаційних завдань з використанням комп'ютера; здійснювати аналіз оптимальних рішень на чутливість при зміні параметрів моделі; використовувати методи дослідження операцій під час аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління.	Визначати, відтворювати та описувати поняття операції, операційної системи, моделі операції, етапи розробки моделі операції; 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.	Обчислювати, описувати та інтерпретувати методи дослідження операцій при перспективному і поточному плануванні, проектуванні різних об'єктів, управлінні виробничими і технологічними процесами, прогнозуванні розвитку окремих галузей народного господарства;	Складати змістовний опис досліджуваних операцій, будувати математичну модель задачі; вибирати показники ефективності операцій відповідно до поставленої мети; застосовувати відповідні методи розв'язання оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного, динамічного програмування; визначати оптимальні плани виробництва, перевезень вантажу тощо; визначати оптимальне управління.	Досліджувати та аналізувати стійкість отриманих оптимальних планів; визначати класи задач і методи їх розв'язання, зокрема задачі розподілу ресурсів і запасів, призначення термінів ремонту устаткування, вибору засобів транспортування вантажів, складання графіка розкладів перевезень, розміщення нових виробництв, збору інформації в інформаційних системах управління тощо.	Використовувати методи оптимізації для розв'язання задач синтезу інформаційних систем, технологій і базових завдань дослідження операцій.	Здійснювати порівняльне оцінювання різних варіантів організації та показників ефективності операцій; оцінювати вплив на результат операції різних параметрів ; дослідження «вузьких місць» керованої системи, наявність яких позначається на успіху операції.

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
Здатність аналізувати математичні задачі вибору в заданій множині допустимих рішень проблеми, розробляти математичні моделі і методи прийняття рішень в різних ситуаціях, розв'язувати задачі прийняття рішень із залученням математичних методів, інформаційних технологій, експертів і осіб, що приймають рішення; знати основні факти, концепції, моделі і методи прийняття рішень; умови їх застосування і практичні обмеження; вміти застосовувати теоретичні основи формування індивідуальних і групових рішень, методи прийняття рішень в антагоністичних і конфліктних ситуаціях, в умовах імовірнісної і нечіткої невизначеності, методи вибору найкращих альтернатив з використанням функцій переваг і функції корисності в процесі обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень у різних ситуаціях.	Визначати, відтворювати та описувати загальні аспекти прийняття рішень; бінарні відношення, функції та механізми вибору; метризовані відношення та експертні оцінювання; моделі та методи прийняття рішень в умовах багатокритеріальності, невизначеності; метод аналітичної ієрархії; прийняття рішень в умовах лінгвістичної невизначеності та нечіткості; основи теорії ігор, теорії корисності, теорії прийняття колективних рішень.	Розуміти сутність процесів прийняття рішень, закономірностей і принципів, висвітлювати основні властивості таї взаємозв'язки предмета дослідження, обґрунтовувати технології та системи прийняття рішення, визначати тенденції розвитку процесів та систем прийняття рішень, шляхи вибору організаційних форм і методів діяльності об'єкта управління.	Формалізувати задачу прийняття рішень, будувати математичну модель; обґрунтовано вибирати відповідний метод оптимізації рішень, що приймаються, залежно від класу моделей, розробляти відповідний алгоритм прийняття рішень і програмно його реалізовувати.	Аналізувати результати розв'язання задач прийняття рішень, моделі і методи прийняття рішень як математичну основу організаційного управління.	Аргументувати, узагальнювати та здійснювати синтез нечітких множин, синтезувати оптимальне рішення в процесі вибору організаційних форм та методів діяльності об'єкта управління.	Розробляти методи дослідження проблем розвитку систем прийняття рішень, принципів і методів оцінювання їх ефективності, заходів щодо вдосконалення діяльності осіб, що приймають рішення.
Здатність до системного мислення; знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики; вміння розв'язувати, практичні науково-технічні та соціально-економічні задачі професійної діяльності, знаходити рішення слабо структурованих проблем, виробляти рекомендації по створенню принципово нових або вдосконалених систем.	Визначати і відтворювати методологію системного аналізу в процесі аналітичного дослідження та детермінованих та стохастичних моделей об'єктів і процесів, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності	Розуміти та інтерпретувати методи системного аналізу та математичного моделювання для аналітичного дослідження детермінованих та стохастичних моделей об'єктів і процесів, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів	Описувати, предметну, область та застосовувати принципи системного підходу до моделювання, проектування ІС та об'єктів інформатизації, здійснювати системний аналіз бізнес-процесів об'єктів інформатизації, розкривати невизначеності та аналізувати	Аналізувати, класифікувати, порівнювати методи та результати системного аналізу в процесі розв'язування практичних науково-технічних і соціально-економічних завдань професійної діяльності; застосовувати аналітичний та синтетичний підходи до	Аргументувати, узагальнювати, інтегрувати та методи та результати системного аналізу в процесі розв'язування практичних науково-технічних і соціально-економічних завдань професійної діяльності.	Оцінювати, рейтингувати та вимірювати кількісні характеристики інформації, визначати її якісні властивості, розпізнавати критичні ситуації в процесі експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
		інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності.	багатофакторні ризики.	моделювання об'єктів професійної діяльності.		професійної діяльності.
Знання теоретичних і практичних основ методології та технології моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації технічних, інформаційних об'єктів і технологічних процесів, інших об'єктів професійної діяльності; здатність реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів, проводити експерименти за програмою моделювання з обробкою й аналізом результатів	Визначати, відтворювати та описувати моделі систем масового обслуговування, мережі Петрі; імовірнісне моделювання, методологію імітаційного моделювання об'єктів, процесів і систем; планування та проведення експериментів з моделями, прийняття рішень за результатами моделювання; імітаційне моделювання виробничих та інформаційних систем.	Розуміти теоретичні і практичні основи методологій та технологій моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності.	Застосовувати методи моделювання складних об'єктів і систем; використовувати програмне забезпечення для імітаційного моделювання об'єктів, процесів і систем.	Аналізувати, класифікувати, порівнювати методи та результати математичного моделювання в процесі розв'язування практичних науково-технічних і соціально-економічних завдань професійної діяльності; застосовувати аналітичний та синтетичний підходи до моделювання об'єктів професійної діяльності.	Аргументувати, узагальнювати, інтегрувати та методи та результати математичного моделювання в процесі розв'язування практичних науково-технічних і соціально-економічних завдань професійної діяльності.	Оцінювати методи моделювання складних об'єктів і систем.
Здатність до алгоритмічного мислення; знання принципів структурного програмування, сучасних процедурно-орієнтованих мов, основних структур даних і алгоритмів на них; вміння застосовувати алгоритми і структури даних під час програмної реалізації практичних задач професійної діяльності в галузі комп'ютерних наук.	Визначати, відтворювати, інтерпретувати процес трансляції та виконання програм, мати базові знання в областях трансляції мов програмування і статичного аналізу коду, знати принципи структурного програмування, особливості сучасних процедурно-орієнтованих мов програмування,	Обговорювати, пояснювати, програмні моделі, що лежать в основі різних мов програмування, розуміти етапи компіляції (лексичний, синтаксичний, семантичний аналіз, генерація коду), вибирати та розробляти алгоритми, програми та	Обчислювати, експериментувати та тестувати структури даних, алгоритми та, програми на вибраній мові програмування для задач професійної діяльності в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.	Аналізувати та аргументувати рішення щодо розроблення або вибору фундаментальних алгоритмів і структур даних для програмної реалізації прикладних задач професійної діяльності в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.	Контролювати зміни і доповнення в процесі синтезу алгоритмів і програм реалізації прикладних задач професійної діяльності в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.	Ефективне використовувати мови програмування, оцінювати їх обмеження, проводити емпіричні дослідження та оцінювати ефективність алгоритмів, вибраних структур даних та гарний стиль програмування в

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
	структури даних та фундаментальні алгоритми на них для розв'язання професійних задач в галузі комп'ютерних наук, інформаційних систем і технологій.	структури даних, застосовуючи принципи структурного програмування, сучасні процедурно-орієнтовані мови програмування в процесі розв'язання професійних завдань.				процесі реалізації прикладних задач професійної діяльності в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.
Здатність до об'єктно-орієнтованого мислення, знання методології об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування, принципів і мов об'єктно-орієнтованого програмування; вміння застосовувати об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних програмних систем, ефективно використовувати мови об'єктно-орієнтованого програмування та оцінювати їх обмеження.	Визначати, відтворювати та інтерпретувати об'єктно-орієнтовані мови програмування в процесі об'єктно-орієнтованого аналізу, моделювання, проектування та програмування програмного забезпечення складних об'єктів і систем професійної діяльності; знати принципи ООП, бібліотеки класів, процес оброблення виключних ситуацій, керування подіями тощо.	Розуміти, вибирати, обговорювати об'єктно-орієнтований підхід до розробки та реалізації добре структурованих, надійних в експлуатації програмних систем, що просто модифікуються, в процесі професійної діяльності	Будувати об'єктну модель предметної області, здійснюючи об'єктно-орієнтований аналіз, об'єктно-орієнтоване моделювання та проектування, розробляти, тестувати та налагоджувати об'єктно-орієнтоване програмне забезпечення.	Аналізувати та аргументувати рішення щодо результатів об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та реалізації об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення складних об'єктів і систем професійної діяльності	Контролювати зміни і доповнення в процесі синтезу об'єктно-орієнтованої програми на основі результатів об'єктно-орієнтованого аналізу та об'єктно-орієнтованого проектування	Проводити емпіричні дослідження та оцінювати ефективність рішень та якість об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення складних об'єктів і систем професійної діяльності
Здатність застосовувати методи, підходи та інструментальні засоби для проектування веб-застосовань; знання технологій створення веб-серверів і клієнтських застосовань, здатність застосовувати технології та інструментальні засоби для розробки веб-застосовань, веб-сервісів, веб-сайтів та веб-інтерфейсів з інтеграцією зовнішніх даних і програмних продуктів.	Будувати, описувати, знаходити рішення та визначати базові принципи, сучасні технології, засоби та мови програмування для створення веб-застосовань, веб-сервісів, веб-сайтів та веб-інтерфейсів з інтеграцією зовнішніх даних і програмних	Розуміти процеси та технології створення веб-застосовань, веб-сервісів, веб-сайтів та веб-інтерфейсів з інтеграцією зовнішніх даних і програмних продуктів.	Вибирати і використовувати мови розмітки гіпертексту, мови веб-програмування, засоби СУБД та системи управління контентом CMS для створення і оформлення веб-застосовань, вміти розміщувати їх на	Аналізувати та аргументувати рішення щодо методів розробки веб-застосовань, моделей їх архітектур, засобів інтеграції веб-застосовань із зовнішніми даними та програмними продуктами,	Здійснювати синтез архітектури і ефективних алгоритмів функціонування веб-застосовань в процесі, моделювання, проектування та програмування програмного забезпечення	Проводити емпіричні дослідження, оцінювати ефективність рішень та якість веб-застосовань, визначати критерії вибору платформи для розробки веб-застосовань.

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
	продуктів, з використанням методів захисту інформації.		веб-серверах.	методів забезпечення безпеки коду та даних тощо.	складних об'єктів і систем професійної діяльності.	
Здатність до моделювання програмних систем, використання різних парадигм програмування з відповідними наборами моделей і методів обчислень, структур даних і механізмів управління; знання принципів, моделей і методів і технологій розробки складних програмних продуктів, вміння вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації та виготовлення конкретного програмного продукту.	Визначати особливості різних парадигм програмування, зокрема імперативної, об'єктно-орієнтованої компонентної, аспектно-орієнтованої сервіс-орієнтованої, мультиагентної, декларативної в процесі розробки програмної моделі складних об'єктів і систем професійної діяльності.	Розуміти доцільність застосування певних парадигм програмування, зокрема імперативної, об'єктно-орієнтованої компонентної, аспектно-орієнтованої сервіс-орієнтованої, мультиагентної, декларативної, в процесі побудови надійних програмних систем, що задовольняють вимогам клієнтів і користувачів.	Розробляти програмне забезпечення складних об'єктів професійної діяльності з використанням парадигм програмування, зокрема імперативної, об'єктно-орієнтованої компонентної, аспектно-орієнтованої сервіс-орієнтованої, мультиагентної, декларативної, в процесі побудови надійних програмних систем, що задовольняють вимогам клієнтів і користувачів.	Аналізувати та моделювати предметну область різними програмними моделями, оснований на різних парадигмах програмування.	Проводити синтез об'єкту інформатизації при розв'язанні професійної задачі, здійснювати узагальнення відповідно до вибраної парадигми програмування.	Досліджувати, аналізувати, виявляти особливості та оцінювати переваги в парадигм програмування в процесі розробки програмної моделі складних об'єктів і систем професійної діяльності.
Знання стандартів, методів і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій; володіння технологією розроблення програмного забезпечення відповідно до вимог і обмежень замовника, використання сучасних технологій та інструментальних засобів планування, проектування, розробки, тестування, розгортання та впровадження інформаційних і програмних систем, здатність їх	Визначати, описувати, відтворювати етапи та процеси життєвого циклу програмних систем, у тому числі виявлення вимог, аналіз та їх специфікації, розробка, конструювання, верифікація і валідація, розгортання/впровадження, робота/функціонування і технічне	Розуміти стандарти, методи і засоби управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.	Використовувати стандарти, методи і засоби управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій; технології розроблення програмного забезпечення	Досліджувати, аналізувати, виявляти функціональні та не функціональні вимоги до ПЗ інформаційних систем і об'єктів професійної діяльності, архітектури, бізнес-логіки застосування, математичні моделі та алгоритми в	Здійснювати синтез архітектури і ефективних алгоритмів функціонування ПЗ з урахуванням особливостей різних парадигм програмування та технологій їх реалізації.	Проводити емпіричні дослідження, оцінювати ефективність, якість, надійність розробленого ПЗ з урахуванням особливостей різних парадигм програмування та технологій їх реалізації.

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
застосовувати на всіх етапах життєвого циклу.	обслуговування/супровід програмних систем.		відповідно до вимог і обмежень замовника, використовувати сучасні технології та інструментальні засоби планування, проектування, розробки, тестування, розгортання та впровадження інформаційних і програмних систем.	процесі розробки ПЗ		
Знання архітектури та стандартів компонентних моделей, комунікаційних засобів і розподілених та паралельних обчислень, уміння розв'язувати проблеми масштабованості, підтримки віддалених компонентів і взаємодії різних програмних платформ в розподілених корпоративних інформаційних системах рівня підприємства; вміння вирішувати проблеми масштабованості, підтримки віддалених компонентів і взаємодії різних програмних платформ в розподілених корпоративних інформаційних системах рівня підприємства.	Визначати основи паралелізму та паралельної декомпозиції, комунікації і координації між процесами, описувати та пояснювати паралельну архітектуру, паралельні алгоритми, знати засоби паралельного та розподіленого програмування, визначати паралельну продуктивність, розподілені системи та хмарні обчислення, будувати формальні моделі і семантики.	Розуміти роботу паралельних алгоритмів, мати уявлення щодо стратегій паралельної декомпозиції, архітектури паралельних систем, визначати швидкодію алгоритмів паралельних обчислень.	Використовувати концепції паралельної обробки даних; методи і засоби програмного забезпечення для паралельних і розподілених систем; розробляти паралельні алгоритми та програми з розпаралелюванням процесів (потоків), керування процесами та їх взаємодією; здійснювати паралельні та розподілені обчислень; створювати та налагоджувати паралельні та розподілені програми.	Будувати паралельні алгоритми і аналізувати їх за критеріями швидкодії, масштабованості, ефективності використання паралелізму тощо.	Синтезувати паралельні алгоритми і програми, різні моделі паралельних обчислювальних систем; розв'язувати комбінаторно-логічні задачі синтезу розбиття паралельних алгоритмів.	Аналізувати та оцінювати показники якості паралельних і розподілених алгоритмів, підвищувати швидкодію паралельних розрахунків, оптимізувати обчислювальні ресурси.

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
Знання концепцій організації баз і сховищ даних, моделей даних, технологій проектування баз і сховищ даних, мови структурованих запитів; вміння проектувати бази даних на основі нормалізації відношень, створювати розподілені бази даних і сховища; здатність проектувати логічні та фізичні моделі баз даних, запити до них, здійснювати пошук, обробку транзакцій в процесі професійної діяльності.	Знати концепції організації баз і сховищ даних, моделі даних, етапи і методи проектування баз і сховищ даних, мову структурованих запитів; визначати методи і технології розробки концептуальної, логічної та фізичної структур баз і сховищ даних, технології обробки транзакцій, створення та управління розподіленими базами даних в процесі розробки методології управління базами та сховищами даних.	Розуміти, уявляти, обговорювати моделі даних, методологію логічного та фізичного проектування баз і сховищ даних, інтеграцію та агрегацію даних.	Здійснювати структурування інформації при проектуванні БД; використовувати концептуальні, логічні та фізичні структури баз даних, мову структурованих запитів; здійснювати нормалізацію реляційних баз даних; створювати багатовимірні бази даних; виконувати інтеграцію та агрегацію різнорідних даних; забезпечувати зберігання та пошук інформації.	Аргументувати, класифікувати, проектувати та розробляти бази і сховища даних, аналізувати та вибирати СУБД і моделі даних; визначати методи обробки та адміністрування баз і сховищ даних.	Синтезувати топологію сховищ даних та алгоритмів управління розподіленими файловими сховищами даних ;	Аналізувати та оцінювати масштабованість, доступність і зручність використання розроблених баз і сховищ даних.
Здатність до інтелектуального аналізу даних та оперативної аналітичної їх обробки; знання методів, задач і стандартів Data Mining, способів візуалізації даних, технологій Text Mining; Web Mining, Process Mining, архітектур OLAP систем; вміння використовувати технології, інструменти та програмні продукти Data Mining для моделювання та аналізу даних, OLAP-сервіси та програмні засоби для маніпулювання даними, візуального відображення, статистичного оцінювання та імітаційного моделювання.	Визначати, описувати, відтворювати поняття, стадії, задачі, стандарти Data Mining; методи класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил; візуальний аналіз даних - Visual Mining; аналіз текстової інформації - Text Mining; добування знань з Web - Web Mining; засоби аналізу процесів - Process Mining; багатовимірна модель даних; архітектура	Ідентифікувати, описувати, інтерпретувати методи та алгоритми оперативної аналітичної обробки та інтелектуального аналізу даних, архітектури і основні компоненти програмних продуктів підтримки багатовимірного аналізу даних;	Використовувати технології OLAP, Data Mining, Visual Mining, Text Mining, Web Mining в процесі аналітичного інтелектуального аналізу багатовимірних даних; розв'язувати професійні задачі з використанням методів класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил.	Аналізувати та порівнювати методи оперативної аналітичної обробки та інтелектуального аналізу даних.	Узагальнювати області та задачі застосування Data Mining и OLAP технологій, зокрема здійснювати аналіз корпоративних даних, інтеграцію різних джерел різнорідних даних, вибирати оптимальні схеми збереження даних тощо.	Проводити емпіричні дослідження, оцінювати ефективність, якість оперативної аналітичної обробки та інтелектуального аналізу даних.

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
	OLAP-систем; OLAP -куби, OLAP - операції, типи реалізації OLAP; аналіз даних з використанням мови запитів MDX.					
Здатність опанувати знання з теоретичних основ організації, побудови, принципів проектування, конфігурування й застосування різних сучасних операційних систем, забезпечити організацію обчислювальних процесів у корпоративних інформаційних системах економічного, управлінського, виробничого, наукового й іншого призначення; вміння розв'язувати питання ефективності, безпеки, діагностики, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи операційних систем.	Визначати, описувати, відтворювати структуру і функції ОС; планування та диспетчеризацію задач, управління пам'яттю, даними, процесами, пристроями введення-виведення; файлові системи, віртуальні машини, системи реального часу і вбудовані системи; проектування системного програмного забезпечення.	Розуміти, ідентифікувати та інтерпретувати архітектуру операційних систем, управління оперативною пам'яттю, потоки та процеси, файлову систему, мережні, багатопроекторні операційні системи та захист інформації.	Здійснювати планування та диспетчеризацію задач, керувати пам'яттю, файлами, процесами, пристроями введення-виведення; обробляти переривання, використовуючи різні операційні системи; розробляти блоки операційних систем.	Аналізувати структуру і функції ОС; підсистем планування та диспетчеризації задач, управління пам'яттю, даними, процесами, пристроями введення-виведення; файлові системи, віртуальні машини.	Виконувати синтез структури ОС, підсистем планування та диспетчеризації задач, управління пам'яттю, даними, процесами, пристроями введення-виведення; файлової системи.	Оцінювати системну продуктивність, відмовостійкість сучасних операційних систем.
Знання методів розробки проекту локальної комп'ютерної мережі на основі стандартних протоколів і інтерфейсів, планування мережної інфраструктури, програмного та апаратного забезпечення, розроблення логічної та фізичної моделей локальної комп'ютерної мережі; вміння розробляти топологію структурованих кабельних систем, використовувати комп'ютерні системи і мережі передачі даних в професійній діяльності; підключати комп'ютери до мереж і працювати в мережах; здійснювати обґрунтований вибір середовищ передачі даних; аналізувати якість роботи комп'ютерних мереж; працювати з мережевими прикладними програмами.	Визначати, описувати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж; програмне забезпечення комп'ютерних мереж	Мати уявлення та розуміння щодо мережевого програмного забезпечення, локальних і глобальних мережах, розподілу ресурсів, мобільності мереж, соціальних мереж.	Володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами; вибирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; проектувати та експлуатувати комп'ютерні мережі	Проводити аналіз поведінки мережі з різноманітними методами доступу при різноманітному навантаженні.	Виконувати синтез структури комп'ютерної мережі на заданій множині комутаторів.	Досліджувати методи декомпозиції структури комп'ютерної мережі, оцінювати пропускну спроможність комп'ютерної мережі та обсягу пам'яті мережних пристроїв.

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
Знання моделей подання знань, методів добування та структурування знань, логічного виведення для розроблення баз знань та інтелектуальних систем, методів інженерії знань, семантичних мереж і онтологій; вміння розробляти системи штучного інтелекту, експертні системи, інтелектуальні агенти, онтології в різних предметних областях; навички роботи бізнес-аналітика з використанням засобів інтелектуального аналізу даних, логічного програмування.	Визначати, описувати та інтерпретувати фундаментальні питання інтелектуальних систем (систем штучного інтелекту), моделі подання знань: логіку висловлювань, логіку предикатів; нечітку логіку, фрейми семантичні мережі і продукційні моделі; машинне навчання, міркування в умовах невизначеності, інтелектуальні агенти, методи обробки природної мови на основі синтаксично- і семантично-орієнтованих підходів; особливості логічного програмування, моделі нейронних мереж, архітектуру і методи проектування експертних систем.	Розуміти та інтерпретувати засоби формалізації інтелектуальних завдань за допомогою мов штучного інтелекту, методи управління знаннями, технологію інтелектуальних агентів, алгоритми обробки природної мови.	Використовувати методологію проектування інтелектуальних систем, нечітких моделей і штучних нейронних мереж, інструментальні засоби їх реалізації; володіти методами проектування та експлуатації інтелектуальних систем; розробляти та аналізувати автономні агенти; застосовувати різні моделі представлення знань при реалізації експертних систем; здійснювати онтологічний аналіз.	Інтерпретувати дані, здійснювати діагностику і підтримку ухвалення рішення.	Проектувати, планувати і управляти інтелектуальними системами, здійснювати машинне навчання, моніторинг і прогнозування.	Проводити емпіричні дослідження та оцінювати ефективність рішень та якість інтелектуальних систем, нечітких моделей, штучних нейронних мереж та експертних систем.
Знання методів та засобів захисту інформації в умовах широкого використання інформаційних технологій, основні види загроз інформаційній безпеці та технічних каналів витоку інформації, методи їх виявлення та блокування; вміння здійснювати ефективний вибір комп'ютерних систем і технічних засобів захисту інформації в процесі професійної діяльності.	Визначати, описувати та інтерпретувати фундаментальні питання інформаційної безпеки, принципи проектування, принципи мережевої та Web безпеки, криптографії, безпеки платформ, політики безпеки і управління нею.	Мати уявлення та розуміння щодо засобів захисту інформації в умовах широкого використання інформаційних технологій, основних видів загроз інформаційній безпеці та технічних каналів витоку інформації, методів їх виявлення та	Використовувати програмні та апаратні засоби розмежування доступу до інформації в інформаційних системах та антивірусні засоби захисту інформації у персональних комп'ютерах; використовувати комп'ютерні криптографічні	Проводити аналіз програмних та апаратних засобів розмежування доступу до інформації в інформаційних системах та антивірусних засобів захисту інформації у персональних комп'ютерах.	Проектувати, планувати і управляти засобами захисту інформації в умовах широкого використання інформаційних технологій.	Проводити емпіричні дослідження та оцінювати ефективність рішень та якість технічних засобів захисту інформації в процесі професійної діяльності.

Назва компетентності	Знання	Розуміння	Застосування знань	Аналіз	Синтез	Оцінювання
		блокування.	системи захисту інформації.			
Знання методів аналізу, моделювання, реінженірингу бізнес-процесів інформаційних систем, уміння застосовувати CASE-засоби під час їх проектування; уміння застосовувати CASE-засоби під час проектування та моделювання бізнес-процесів інформаційних систем та розробки програмного забезпечення інформаційних систем.	Визначати, описувати та інтерпретувати фундаментальні питання моделювання, проектування та реінженірингу бізнес-процесів інформаційних систем	Мати уявлення та розуміння щодо методів аналізу, моделювання, реінженірингу бізнес-процесів інформаційних систем.	Використовувати CASE-засоби під час проектування та моделювання бізнес-процесів інформаційних систем та розробки програмного забезпечення інформаційних систем.	Проводити аналіз бізнес-процесів інформаційних систем, аналіз CASE-засобів для проектування та моделювання бізнес-процесів інформаційних систем та розробки програмного забезпечення інформаційних систем.	Виконувати синтез структури інформаційних систем.	Проводити емпіричні дослідження та оцінювати ефективність методів аналізу, моделювання та реінженірингу бізнес-процесів інформаційних систем.
Базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення; знання методології автоматизованого проектування складних об'єктів і систем.	Визначати, описувати, інтерпретувати базові принципи організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації.	Володіння сучасними технологіями автоматизації проектування складних об'єктів і систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій, сучасними парадигмами та мовами програмування.	Використовувати апаратні засоби сучасних систем обробки інформації, обчислювальних систем різного призначення, використовувати сучасні комп'ютерні технології для їх системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування.	Проводити аналіз апаратних засобів сучасних систем обробки інформації та аналіз систем автоматизованого проектування складних об'єктів.	Виконувати синтез структури апаратних засобів сучасних систем обробки інформації.	Проводити емпіричні дослідження та оцінювати ефективність апаратних засобів сучасних систем обробки інформації.
Здатність використовувати основні поняття і методи управління та реалізації проектів у сфері інформаційних технологій; знання теоретичних основ, процесів і процедур управління IT-проектами, стандартів PMBOK і принципів командної роботи; вміння працювати в команді та застосовувати програмні системи проектного управління.	Визначати, описувати та інтерпретувати фундаментальні питання теоретичних основ, процесів і процедур управління IT-проектом, стандартів PMBOK і принципів командної роботи.	Мати уявлення та розуміння щодо теоретичних основ, процесів і процедур управління IT-проектом, стандартів PMBOK і принципів командної роботи.	Використовувати програмні системи проектного управління.	Проводити аналіз методів та програмних засобів управління та реалізації проектів у сфері інформаційних технологій.	Виконувати синтез IT-проектів.	Оцінювати ефективність програмних систем проектного управління.

VI – ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти Випускна атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», проводиться на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення здобувачами вищої освіти задач діяльності, що передбачені даним

	документом та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділі 4. Підсумкова державна атестація включає захист випускної кваліфікаційної роботи бакалавра (дипломного проекту або роботи).
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Вимоги до змісту, об'єму і структури кваліфікаційної бакалаврської роботи визначаються вищим навчальним закладом. Випускна кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» має бути унікальною та пройти перевірку на академічну доброчесність (плагіат).
Вимоги до атестаційного/єдиного державного кваліфікаційного екзамену (екзаменів) (за наявності)	Не передбачено
Вимоги до публічного захисту (демонстрації) (за наявності)	Випускник повинний показати своє вміння самостійно підготувати і публічно захистити свою роботу на актуальну тему за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», продемонструвавши вміння працювати з літературою, аналізувати і узагальнювати, логічно викладати матеріал, аргументувати, робити самостійні висновки і давати пропозиції, представляти матеріал у формі доповіді, і аргументовано його публічно захищати. Ілюстративний матеріал (графіки, таблиці, малюнки, схеми, діаграми тощо) представляється у вигляді комп'ютерних презентацій.

VII – ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Принципи та процедури забезпечення якості освіти	Визначаються Положенням про внутрішню систему забезпечення якості освіти в ТНЕУ
Моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм	Визначаються Положенням про організацію освітнього процесу в ТНЕУ
Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти	Визначаються Положенням про оцінювання в ТНЕУ
Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників	Визначається Положенням про педагогічне і наукове підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів, затвердженого наказом МОНмолодьспорту України № 567 від 24.01.2013 р.
Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу	Визначається вимогами до матеріально-технічного забезпечення спеціальності
Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом	Визначається Положенням про організацію освітнього процесу в ТНЕУ
Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації	Розміщення на сайті ТНЕУ у відкритому доступі
Запобігання та виявлення академічного плагіату	Перевірка на плагіат

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