

Програма фахового іспиту замість ЄФВВ з інформаційних технологій відповідає чинній програмі предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра на основі НРК 6, НРК 7, затвердженій Наказом Міністерства освіти і науки України від 02.12.2025 р. № 1578, і включає наступні розділи:

№ з/п	Найменування розділу	Питома вага розділу, %
1	АЛГОРИТМИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СКЛАДНІСТЬ	8-12
2	АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА	8-10
3	БАЗИ ТА СХОВИЩА ДАНИХ	10-14
4	ІНЖЕНЕРІЯ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	10-14
5	КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ	8-10
6	ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА	16-18
7	КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ОБМІН ДАНИМИ	5-7
8	ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ	8-10
9	ОСНОВИ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ	8-10
10	ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ	6-8

Когнітивні рівні, необхідні для відповіді на запитання за темою:

Рівень А. «Знання».

Рівень В «Розуміння».

Рівень С. «Застосування».

СТРУКТУРА ТЕСТУ

№ з/п	Найменування розділу/теми та її зміст	Питома вага, %	Когнітивний рівень
1	АЛГОРИТМИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛ ЬНА СКЛАДНІСТЬ	8-12	
1.1	Основи структури даних і алгоритми		
1.1.1	Поняття алгоритму. Визначення його часової та просторової (за обсягом пам'яті) складності		В
1.1.2	Поняття абстрактного типу даних. Абстрактні типи даних: стеки, списки, вектори, словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами		В
1.1.3	Кортежі, множини, словники, одна- та двобічнозв'язні списки. Реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій		В
1.1.4	Базові алгоритми та їх складність: пошук, сортування (прості сортування)		В

	вибором, вставками, обмінами та удосконалені сортування деревом, сортування Шелла, швидке сортування)		
1.1.5	Алгоритми на графах та їх складність: пошук вшир і вглиб; пошук зв'язних компонентів; побудова кістякового дерева; побудова найкоротших шляхів з виділеної вершини; побудова найкоротших шляхів між двома вершинами		В
1.2	Стратегії розроблення алгоритмів		
1.2.1	Стратегія «розділяй та володарюй» та приклади застосування		В
1.2.2	Стратегія балансування та приклади застосування		В
1.2.3	Динамічне програмування та приклади його застосування		В
1.2.4	Оцінювання складності алгоритму під час застосування стратегій «розділяй та		В

	володарюй», балансування та динамічного програмування		
1.3	Моделі обчислень		
1.3.1	Імперативний та декларативний підходи до програмування		B
1.3.2	Розв'язні, напіврозв'язні та нерозв'язні проблеми. Проблема зупинки		B
2	АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА	8-10	
2.1	Функції бінарної логіки		B
2.2	Подання даних на рівні машин		
2.2.1	Позиційні системи числення. Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова системи числення. Беззнаковий код цілих чисел. Доповнювальний код цілих чисел. Основні арифметичні операції над цілими числами в беззнаковому та доповнювальному кодах		B
2.2.2	Принципи зображення дійсних чисел в пам'яті програми у форматі з		B

	плаваючою комою. Переваги та недоліки форматів чисел з плаваючою комою. Основні арифметичні операції над дійсними числами у форматі з плаваючою комою та їхні проблеми		
2.3	Пристрої введення-виведення. Поняття шини комп'ютера		A
2.4	Функціональна організація комп'ютера		
2.4.1	Структура комп'ютера, класична архітектура фон Неймана, гарвардська архітектура		A
2.4.2	Ієрархічний принцип побудови пам'яті: регістрова, кеш, оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять. Процесор універсального комп'ютера (CPU)		A
2.4.3	Пристрої введення-виведення		A
3	БАЗИ ТА СХОВИЩА ДАНИХ	10-14	
3.1	Ключі та нормалізація даних: основні нормальні форми		B

	(1NF, 2NF, 3NF, BCNF)		
3.2	<p>Основні концепції систем баз даних: модель даних; мова запитів; транзакція; ACID-властивості транзакції, індексування; резервне копіювання та відновлення; розподіленість і реплікація даних; безпека даних</p>		B
3.3	<p>Моделювання даних: створення моделі даних для інформаційної системи; концептуальна, логічна, фізична моделі даних; ER-модель; нотації ER-моделей</p>		C
3.4	<p>Реляційні бази даних: особливості організації та зберігання даних у реляційних базах даних; основні характеристики реляційних баз даних; DBMS (Database Management System)</p>		B
3.5	<p>Побудова запиту: мови SQL (structured query language), DDL (Data Definition</p>		C

	Language), DML (Data Manipulation Language), DCL (Data Control Language), TCL (Transaction Control Language)		
3.6	Обробка запитів: основні операції реляційної алгебри: відбір(selection), проєкція (projection), об'єднання (union), перетин (intersection), різниця (difference), декартовий добуток (cartesian product), об'єднання за атрибутом (Join), ділення (Division)		C
4	ІНЖЕНЕРІЯ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	10-14	
4.1	Складні та великі системи		
4.1.1	Властивості систем: емерджентність, адитивність, еквіфінальність		B
4.1.2	Поняття відкритих і закритих систем		B
4.1.3	Спільне та відмінності складних і великих систем		B
4.2	Моделі систем		

4.2.1	Склад і структура системи; моделі типу чорної та білої скриньки		В
4.2.2	Концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі		В
4.2.3	Зв'язок між системою та моделлю; гомоморфізм		В
4.3	Інформаційні системи		
4.3.1	Поняття, значення, цілі, класифікація за функціональністю, масштабом, сферою застосування		В
4.3.2	Забезпечення інформаційних систем: організаційне, інформаційне, математичне, програмне, технічне, лінгвістичне, методичне, правове		В
4.4	Аналіз вимог		
4.4.1	Класифікація вимог до програмного забезпечення. Джерела та методи збирання вимог		В
4.4.2	Вимоги користувача (варіанти використання та		В

	історії користувачів)		
4.4.3	Функціональні та не функціональні вимоги, обмеження; структуризація функціональних вимог		В
4.5	Проектування програмного забезпечення		
4.5.1	Види проектування: Структурне проектування (Structural Design), Об'єктно-орієнтоване проектування (Object-Oriented Design), Функціональне проектування (Functional Design), Архітектурне проектування (Architectural Design), Інтерфейсне проектування (Interface Design)		В
4.5.2	Парадигми проектування: функціональна декомпозиція згори донизу, архітектура, орієнтована на дані, об'єктно-орієнтований аналіз та проектування, подієво-керована архітектура		В
4.5.3	Ідентифікація класів предметної області. UML-діаграми ієрархії		С

	класів: моделювання підсистем, класів і зв'язків між ними		
4.5.4	Проектування сценаріїв реалізації варіантів використання на основі UML- діаграм послідовностей та комунікації		В
4.5.5	Основні шаблони (патерни) проектування: MVC, Abstract Factory, Facade, Decorator, Flyweight, Visitor, Observer, Proxy, Strategy, Chain of Responsibility)		В
4.6	Реалізація програмного забезпечення		
4.6.1	Вимоги до оформлення коду: стиль, розбиття на структуровані одиниці, найменування змінних, класів, об'єктів		В
4.6.2	Засоби автоматичної генерації програмного коду		В
4.6.3	Налагодження: точки зупинки (Breakpoints), спостереження за змінними (Variable Watch), виведення на консоль (Console Output),		В

	налагоджував (Debugger), аналізатори коду (Code Analyzers)		
4.6.4	Керування конфігурацією та версіями програмного забезпечення		B
4.6.5	Постійна інтеграція/постійне впровадження (Continuous Integration/Continuous Delivery)		B
4.7	Забезпечення якості: спільне та відмінності процесів тестування, верифікації, валідації		
4.7.1	Тестування методами білої та чорної скрині		C
4.7.2	Рівні тестування: модульний, інтеграційний, системний, валідаційний		B
4.7.3	Розробка через тестування (Test-driven development)		B
4.7.4	Додаткові техніки верифікації та валідації: інспекція коду, перевірка на відповідність стандартам і вимогам, оцінювання зручності		B

	використання та користувацького досвіду, перевірка продуктивності та масштабованості		
4.8	Командна робота, підходи до розробки програмного забезпечення (ПЗ)		
4.8.1	Класичні моделі розробки ПЗ: каскадна (водоспадна), ітераційна, інкрементна		B
4.8.2	Промислові технології розробки ПЗ: RUP, MSF, Agile, Scrum, Extreme Programming (XP), Kanban		B
4.8.3	Ролі та обов'язки у команді проекту, переваги командної роботи, ризики та складність такої співпраці		B
4.8.4	Основні етапи планування і виконання ІТ-проекту. Життєвий цикл ІТ-проекту		B
5	КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ	8-10	
5.1	Основи кібербезпеки		
5.1.1	Поняття кіберпростору та		A

	інформаційного простору		
5.1.2	Інформаційна безпека як сфера національної безпеки України, безпеки підприємства/установи, особистої безпеки		В
5.1.3	Поняття кібербезпеки, захисту інформації та кіберзахисту		В
5.1.4	Види захисту інформації: технічний, інженерний, криптографічний, організаційний		В
5.1.5	Поняття конфіденційності, цілісності, доступності інформації		В
5.1.6	Принципи кібербезпеки		А
5.2	Кіберзагрози та кібератаки		
5.2.1	Поняття загроз, атак, вразливості		А
5.2.2	Класифікація загроз, атак		В
5.2.3	Поняття: кіберзлочини, кібервійна, кібероборона		В
5.2.4	Поняття кібертероризму та кіберрозвідки		В
5.2.5	Модель порушника		В

5.2.6	Поняття, сутність та основні завдання комплексної системи захисту інформації		В
5.3	Безпека мережі		
5.3.1	Поняття про шкідливе програмне забезпечення		В
5.3.2	Шпигунські програми, фішинг, програми-вимагачі		В
5.3.3	DDoS-атаки		В
6	ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА	15-19	
6.1	Застосування методів математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри в ІТ		
6.1.1	Числова послідовність та її границя. Нескінченно малі та великі величини. Порівняння нескінченно малих і великих величин. Застосування числових послідовностей під час розробки та аналізу алгоритмів		В
6.1.2	Похідна та її застосування для дослідження функцій однієї змінної		В

6.1.3	Обчислення визначених інтегралів (метод прямокутників, метод трапецій). Оцінка похибки, обчислювальна стійкість		В
6.1.4	Застосування функцій багатьох змінних. Частинні похідні. Необхідні і достатні умови екстремуму		В
6.1.5	Методи оптимізації: основні поняття та цілі в задачах лінійного та нелінійного програмування. Метод градієнтного спуску: ідея та алгоритм		В
6.1.6	Апроксимація даних. Метод найменших квадратів (одновимірна лінійна залежність). Поняття про інтерполяцію табличних даних поліномами та сплайнами		В
6.1.7	Числові ряди та поняття їх збіжності. Степеневі ряди		В
6.1.8	Пряма і площина в просторі. Поняття гіперплощини. Криві і поверхні другого порядку. Еліпс, гіпербола,		В

	парабола		
6.1.9	Матриці та дії з матрицями. Визначники. Обернена матриця		В
6.1.10	Власні вектори та власні числа матриці		В
6.1.11	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, умови їх розв'язності. Чисельні методи їх розв'язання		В
6.1.12	Лінійний векторний простір та його основні властивості. Розмірність і базис простору		В
6.1.13	Методи чисельного розв'язування нелінійних рівнянь (одновимірної нелінійної безумовної оптимізації): поділу відрізка навпіл, послідовних наближень, Ньютона, січних		В
6.2	Дискретна математика		
6.2.1	Поняття множини. Операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, доповнення, булеан множини, декартів добуток		С

6.2.2	Бінарні відношення та їх властивості: рефлексивність, симетричність, транзитивність		В
6.2.3	Комбінаторний аналіз. Правило суми та добутку. Сполуки, перестановки, розміщення: без повторень і з повтореннями. Принцип включень і виключень		В
6.2.4	Елементи математичної логіки. Логічні сполучники. Таблиці істинності. Булеві функції. Форми подання мулевих функцій. Логіка висловлювань		В
6.2.5	Графи. Типи графів: орієнтовні та неорієнтовні графи. Вершини та ребра, ступінь вершини, суміжність. Ізоморфізм графів. Операції над графами: об'єднання, пряма сума, доповнення, вилучення ребра, вилучення вершини		В
6.2.6	Маршрути, ланцюги, цикли та їх різновиди у графах		В
6.2.7	Зв'язність графа, компоненти зв'язності		В

	неорієнтованих графів. Відстань між вершинами		
6.2.8	Дерева, ліси: основні поняття		В
6.2.9	Цілочисельна та дискретна оптимізація (метод гілок і меж, задачі розміщення, рюкзака, комівояжера)		В
6.3	Застосування теорії ймовірностей та математичної статистики в ІТ		В
6.3.1	Стохастичний експеримент. Простір елементарних подій. Операції над подіями. Комбінаторна та геометрична ймовірність. Умовна ймовірність		В
6.3.2	Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Схема незалежних випробувань Бернуллі. Закон великих чисел		В
6.3.3	Числові характеристики одновимірних випадкових величин та вибірок (математичне сподівання, середнє арифметичне значення, медіана, дисперсія та середнє		В

	квадратичне відхилення)		
6.3.4	Поняття розподілу випадкової величини. Функція розподілу. Щільність розподілу. Рівномірний та нормальний розподіли		В
6.3.5	Поняття статистичного зв'язку. Лінійна і логістична регресія. Коефіцієнт парної кореляції		В
6.3.6	Багатовимірні дискретні величини. Поняття про сумісний розподіл. Кореляційна матриця		А
6.3.7	Поняття випадкової функції та випадкового процесу		В
6.3.8	Основні задачі математичної статистики. Первинна Обробка даних. Емпіричні розподіли. Регресійний аналіз		В
6.3.9	Візуалізація даних (точкова діаграма, гистограма		С

	, Стовпчаста діаграма, кругова діаграма)		
6.3.10	Точкові та інтервальні оцінки характеристик випадкових величин. Довірчі інтервали		В
6.3.11	Основні поняття та перевірка статистичних гіпотез (нульова гіпотеза, альтернативна гіпотеза, рівень значущості, однорідність нормально розподілених вбірок)		В
6.3.12	Поняття: системи масового обслуговування, заявки, буфера. Типи моделей систем масового обслуговування: си стеми з втратами, з очікуванням, з обмеженим буфером		В
6.4	Диференціальні рівняння		
6.4.1	Основні означення теорії диференціальних рівнянь: порядок диференціального рівняння, частинний розв'язок, загальни й розв'язок, задача Коші. Поняття про диференціальні рівняння в		В

	частинних похідних		
6.4.2	Диференціальні рівняння 2-го порядку: визначення, зниження порядку, класифікація (лінійні/нелінійні, однорідні/неоднорідні)		B
6.4.3	Поняття про чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь: ітераційні методи та метод скінченних різниць		B
7	КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ОБМІН ДАНИМИ	5-7	
7.1	Класифікація та функції комп'ютерних мереж. Загальні принципи комутації каналів і комутації пакетів. Топології локальних комп'ютерних мереж		B
7.2	Поняття протоколу та інтерфейсу. Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP. Структура адрес IPv4 та IPv6. Маска під мережі та		B

	префікс IPv4. Поняття порту		
7.3	Інтернет речей: основні поняття, сфери застосування		B
8	ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ	8-10	
8.1	Призначення операційних систем		
8.1.1	Різновиди операційних систем (однокористуваць кі, багатокористуваць кі, реального часу)		B
8.1.2	Основні функції операційних систем		A
8.1.3	Вимоги до операційних систем, поняття відмовостійкості		B
8.2	Файлові системи		
8.2.1	Основні поняття про файли і файлові системи		B
8.2.2	Логічна та фізична організація файлів		B
9	ОСНОВИ МОВ ПРОГРАМУВАН НЯ	8-10	
9.1	Сутність і види мов програмування		
9.1.1	Поняття класу та об'єкта в об'єктно- орієнтованому програмуванні;		B

	конструктор і деструктор, інтерфейс і реалізація		
9.1.2	Базові концепції об'єктно-орієнтованого програмування: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм		В
9.1.3	Зв'язки між класами в об'єктно-орієнтованому програмуванні: асоціація, агрегація, композиція, спадкування, залежність, реалізація		С
9.1.4	Порівняння процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування		В
9.2	Принципи та сфера застосування видів програмування: функціональне, логічне, подійно-орієнтоване, реактивне, узагальнене		В
9.3	Моделі паралельних обчислень: класифікація Флінна		В

9.4	Трансляція та виконання: компілятор, інтерпретатор, компонувальник		В
10	ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ	6-8	
10.1	Фундаментальні поняття: інтелектуальна система, агент, середовище, задачі штучного інтелекту, сильний і слабкий штучний інтелект		В
10.2	Пошук у просторі станів і подання знань		
10.2.1	Стратегії пошуку у просторі станів: пошук вшир, пошук вглиб, прямий, зворотний та двонаправлений пошук		В
10.2.2	Моделі подання знань (семантична мережа, продукційна модель)		В
10.3	Машинне навчання		
10.3.1	Задача класифікації. Навчання з учителем та без Учителя		В

10.3.2	Вибір тренувальних та валідаційних даних для навчання		В
10.3.3	Поняття: штучний нейрон, штучна нейронна мережа, функції активації штучного нейрона (лінійна, порогова, сигмоїдна, радіально-базисна Гауса)		В

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник / Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я.; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові дані (1 файл: 998 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 120 с.
2. Об'єктно-орієнтоване програмування : навч. посібник / В. Б. Бобков, Ю.Є. Грудзинський, К. В. Крилов – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 77 с. [Електронний ресурс]
3. Об'єктно-орієнтоване програмування: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Порєв В.М.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,8 МБайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 271 с. [Електронний ресурс]
4. Руська Р.В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження операцій» / Р.В.Руська – Тернопіль: Західноукраїнський національний університет, 2022.– 122 с. [Електронний ресурс]
5. Методи оптимізації та дослідження операцій [Текст] : навчальний посібник / Укладачі: Я. Б. Сікора, А.Й. Щехорський, Б.Л. Якимчук. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2019. – 148 с. [Електронний ресурс]
6. Вища математика. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія (Практичний курс для студентів технічних спеціальностей заочної та дистанційної форм навчання) : навч. посібник / Л. М. Любчик [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2016. – 169 с.
7. Д.Я. Хусаїнов, А.В. Шатирко. Диференціальні рівняння: підручник. К.:ВПЦ "Київський університет", 2023. – 410 с.

8. Бондаренко М.Ф. Комп'ютерна дискретна математика: підручник / Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. – Харків, «Компанія СМІТ», 2004 – 480с.
9. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання. – Луцьк. Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
10. Hamacher C., Vranesic Z., Zaky S., Manjikian N. Computer Organization and Embedded Systems. 6th Edition. McGraw-Hill Education, 2011. – 736 p.
11. Кренивч А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.:ВПЦ “Київський університет”, 2021. – 200 с.
12. Інтелектуальні системи : навч. посіб. / С. О. Субботін, А. О. Олійник; за ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. – 219 с.
13. Date C. J. Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz (2nd ed.). – Apress, 2019.
14. Beaulieu Alan. Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data, 3rd ed. – Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2020.
15. Гайдаржи В. І., Ізварін І. В. Бази даних в інформаційних системах : підручник. Київ : Ун-т "Україна", 2018. 418 с.

ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Іспит проводиться у тестовій формі. На виконання тестових завдань відводиться 120 хвилин.

Тест складається із 70 завдань з множинним вибором (вибір однієї правильної відповіді з чотирьох варіантів), зміст яких визначається цією програмою. Правильна відповідь на кожне завдання зараховується як 1 тестовий бал, неправильна – як 0 тестових балів. За результатами іспиту вступник може отримати до 70 тестових балів.

Переведення тестових балів до шкали 100-200 відбувається за наступною таблицею:

Тестовий бал	Бал за шкалою 100-200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100-200
0-16	незадовільно	44	165
17	100	45	167
18	101	46	169
19	103	47	171

20	105	48	173
21	107	49	175
22	109	50	177
23	111	51	179
24	113,5	52	181
25	116,5	53	183
26	119,5	54	184
27	122,5	55	185
28	125,5	56	186
29	128,5	57	187
30	131,5	58	188
31	134,5	59	189
32	137,5	60	190
33	140,5	61	191
34	143,5	62	192
35	146,5	63	193
36	149	64	194
37	151	65	195
38	153	66	196
39	155	67	197
40	157	68	198
41	159	69	199
42	161	70	200
43	163		

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі, якщо за результатами іспиту він отримав не менше 100 балів за шкалою 100-200.

Голова фахової атестаційної комісії
Навчально-наукового інституту
«Каразінський банківський інститут»

Дмитро КОВАЛЬЧУК

Голова фахової атестаційної комісії
Навчально-наукового інституту
комп'ютерних наук та штучного інтелекту

Микола ТКАЧУК
Олег ОЛЕСЬКО
Ірина ЛИСИЦЬКА
Олена ТОЛСТОЛУЗЬКА

Голова фахової атестаційної комісії
факультету математики і інформатики

Світлана ІГНАТОВИЧ

Затверджено на засіданні приймальної комісії Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна,

протокол № 5 від «05» травня 2026 року

Відповідальний секретар приймальної комісії

Ганна ЗУБЕНКО