

**Затверджую**



Голова Приймальної комісії

Ректор

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

підпис

28.03.2025р.

дата

## Факультет інформатики та обчислювальної техніки

повна назва факультету/навчально-наукового інституту

### ПРОГРАМА

#### фахового іспиту

для вступу на освітньо-професійні, освітньо-наукові програми підготовки магістра  
*за спеціальністю F2 Інженерія програмного забезпечення*  
*Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем*  
*Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем*  
*за спеціальністю F6 Інформаційні системи та технології*  
*Інтегровані інформаційні системи, Інформаційні управляючі системи та технології,*  
*Інформаційне забезпечення роботехнічних систем,*  
*Інформаційні системи та технології*  
*за спеціальністю F7 Комп'ютерна інженерія*  
*Комп'ютерні системи та мережі*

Програму ухвалено:

Вченою Радою Факультету інформатики та  
обчислювальної техніки

Протокол № 9 від 24 березня 2025 р.

Голова Вченої Ради

Ярослав КОРНАГА

## ВСТУП

Програма фахового іспиту передбачає перевірку набуття вступником компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти за спеціальностями F2 Інженерія програмного забезпечення, F6 Інформаційні системи та технології, F7 Комп'ютерна інженерія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійними та освітньо-науковими програмами підготовки магістра «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем», «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем», «Інтегровані інформаційні системи», «Інформаційні системи та технології», «Інформаційне забезпечення роботехнічних систем», «Комп'ютерні системи та мережі».

До фахового іспиту на для здобуття ступеня магістра допускаються особи, які здобули ступінь бакалавра або освітній ступінь магістра/спеціаліста згідно Порядку прийому до закладів вищої освіти 2025.

Проведення фахового іспиту має на меті наступні цілі:

- забезпечити рівні можливості випускникам закладів вищої освіти для вступу на навчання за освітньо-професійною та освітньо-науковою програмами підготовки магістрів;
- перевірити рівень теоретичних знань та професійних навичок абітурієнтів, вміння використовувати їх при вирішенні конкретних професійних завдань.

Фаховий іспит визначає здатності вступника:

- узагальнювати отримані знання для вирішення конкретних практичних завдань;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;
- застосовувати підходи до моделювання та проектування програмного забезпечення у відповідно до вказаної предметної області.

# 1. ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

## 1.2 Перелік тем, які виносяться на фаховий іспит

До складу програми увійшли теми з Програми предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістр на основі НРК6, НРК7 №552 від 19.04.2024р.

### Блок 1

1. Алгоритми та обчислювальна складність
  - 1.1. Основи структури даних і алгоритми
    - 1.1.1. Поняття алгоритму. Визначення його часової та просторової складності
    - 1.1.2. Поняття абстрактного типу даних.  
Стандартні абстрактні типи даних: стеки, списки, вектори, словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами
    - 1.1.3. Кортежі, множини, словники, одно- та двозв'язні списки.  
Реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій
    - 1.1.4. Базові алгоритми та їх складність: пошук, сортування (прості сортування видаленням, вставками, обмінами та удосконалені сортування деревом, сортування Шела, швидке сортування)
    - 1.1.5. Алгоритми на графах та їх складність: пошук в ширину і глибину; пошук зв'язних компонентів; побудова кістякового дерева; побудова найкоротших шляхів з виділеної вершини; побудова найкоротших шляхів між двома вершинами
  - 1.2. Стратегії розроблення алгоритмів
    - 1.2.1. Стратегія «зменшуй та володарюй» та приклади застосування.  
Стратегія «розділяй та володарюй» та приклади застосування.  
Стратегія балансування та приклади застосування.



Динамічне програмування та приклади застосування.

Оцінювання складності алгоритму під час застосування кожної стратегії

1.3. Моделі обчислень

1.3.1. Імперативний та декларативний підходи до програмування

1.3.2. Розв'язні, напіврозв'язні та нерозв'язні проблеми. Проблема зупинки

## **Блок 2**

2. Архітектура обчислювальних систем

2.1 Функції бінарної логіки

2.2 Представлення даних на рівні машин

2.2.1. Системи числення, двійкове, вісімкове, шістнадцяткове числення. Представлення чисел у цілочисельному форматі та форматі із плаваючою комою. Доповнювальний код

2.2.2. Основні арифметичні операції над цілочисельними двійковими числами. Формат чисел з плаваючою комою, переваги та недоліки, основні арифметичні операції та їх проблеми

2.3. Пристрої введення-виведення. Поняття шини комп'ютера

2.4. Функціональна організація

2.4.1 Структура комп'ютера, класична архітектура фон Неймана. Види пам'яті: кеш-пам'ять, оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять. CPU, GPU. Периферійні пристрої

## **Блок 3**

3. Бази даних та сховища даних

3.1. Ключі та нормалізація даних: основні нормальні форми (1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF)

3.2. Основні концепції систем баз даних: модель даних; мова запитів; транзакція; ACID-властивості транзакції, індексування; резервне



- копіювання та відновлення; розподіленість та реплікація даних; безпека даних
- 3.3. Моделювання даних: створення моделі даних для інформаційної системи; концептуальна, логічна, фізична моделі даних; ER-модель; нотації ER-моделей
  - 3.4. Реляційні бази даних: особливості організації та зберігання даних у реляційних базах даних; основні характеристики реляційних баз даних; DBMS (Database Management System)
  - 3.5. Побудова запиту: мови SQL (structured query language), DDL (Data Definition 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)
  - 3.7. Розподілені бази даних/хмарні обчислення: доступність, масштабованість, виклики, технології
  - 3.8. Особливості, переваги і недоліки моделей напівструктурованих і неструктурованих баз даних: моделі даних Ключ-значення (Key-Value), Документо-орієнтовані (Document-Oriented), Стовпцево-орієнтовані (Column-Family), Графові (Graph), Масив-орієнтовані (Array-Based).

#### **Блок 4**

4. Інженерія систем і програмного забезпечення
  - 4.1. Складні системи
    - 4.1.1. Класифікація систем за призначенням, взаємодією із зовнішнім середовищем, походженням, видом елементів, способом організації

- 4.1.2. Складні та великі системи. Властивості та характерні особливості складних систем
- 4.1.3. Поняття системи та її структури
- 4.1.4. Поняття декомпозиції та агрегування
- 4.2. Моделі систем
  - 4.2.1. Моделювання систем
  - 4.2.2. Зв'язок між системою та моделлю. Ізо- та гомоморфізм
  - 4.2.3. Класифікація моделей систем
- 4.3. Аналіз вимог
  - 4.3.1. Джерела та методи збирання вимог
  - 4.3.2. Вимоги користувача: модель вимог на основі прецедентів (варіантів використання) (Use Case Diagram), історії користувачів (user story). Вимоги до описів варіантів використання
  - 4.3.3. Класифікація вимог до програмного забезпечення: функціональні та нефункціональні вимоги, обмеження, структуризація функціональних вимог.
- 4.4. Проектування програмного забезпечення
  - 4.4.1. Моделювання проекту з UML: діаграми статичні та динамічні, логічні та фізичні
  - 4.4.2. Види проектування: архітектурне (верхній рівень) та деталізоване проектування (класів, атрибутів, операцій), проектування інтерфейсу користувача
  - 4.4.3. Парадигми проектування: функціональна декомпозиція згори вниз, архітектура, орієнтована на дані, об'єктно-орієнтований аналіз та проектування, подієво-керована архітектура
  - 4.4.4. Ідентифікація класів предметної області. UML-діаграми ієрархії класів: моделювання підсистем, класів та зв'язків між ними

- 4.4.5. Проектування сценаріїв реалізації варіантів використання на основі UML-діаграм послідовностей та комунікації
- 4.4.6. Роль архітектури. Стандартні архітектури: клієнт-серверна та п-рівнева архітектура, Model View Controller
- 4.4.7. Архітектурні моделі та патерни проектування (Abstract Factory, Facade, Decorator, Flyweight, Visitor, Observer, Proxy, Strategy, Chain of Responsibility)
- 4.5. Реалізація програмного забезпечення
  - 4.5.1. Вимоги до оформлення коду: стиль, розбиття на структуровані одиниці, найменування змінних, класів, об'єктів тощо
  - 4.5.2. Засоби автоматичної генерації програмного коду на основі трансформацій UML-модель – код ООП-мовою, повторне використання коду ПЗ
  - 4.5.3. Налагодження: Точки зупинки (Breakpoints), Спостереження за змінними (Variable Watch), Виведення на консоль (Console Output), Налагоджувач (Debugger), Аналізатори коду (Code Analyzers)
  - 4.5.4. Керування конфігурацією програмного забезпечення та контроль версій
  - 4.5.5. Постійна інтеграція/постійне впровадження (Continuous Integration/Continuous Delivery)
- 4.6. Забезпечення якості: тестування, верифікація, валідація
  - 4.6.1. Призначення, спільне та відмінності процесів тестування, верифікації, валідації
  - 4.6.2. Види тестів: модульні, інтеграційні, регресійні, системні, валідаційні
  - 4.6.3. Тестування методами білої та чорної скрині
  - 4.6.4. Розробка через тестування (Test-driven development)
  - 4.6.5. Додаткові техніки верифікації та валідації: інспекція коду, перевірка



на відповідність стандартам і вимогам, оцінювання зручності використання та користувацького досвіду, перевірка продуктивності та масштабованості

- 4.7. Командна робота, підходи до розробки програмного забезпечення (ПЗ)
- 4.7.1. Класичні моделі розробки ПЗ: каскадно-водопадна, ітераційна, інкрементна
- 4.7.2. Промислові технології розробки. RUP- уніфікований підхід, керований варіантами використання, архітектурно-центрований, ітераційний, інкрементний
- 4.7.3. Ролі та обов'язки у програмній команді, переваги командної роботи, ризику та складність такої співпраці
- 4.7.4. Технології гнучкої розробки ПЗ та їх особливості: Agile, Scrum, Extreme Programming (XP), Kanban
- 4.7.5. Моделі керування командною роботою (на основі UML діаграм Ганта і Перта)

## **Блок 5**

- 5. Кібербезпека та захист інформації
- 5.1. Основи кібербезпеки
  - 5.1.1. Поняття кіберпростору та інформаційного простору
  - 5.1.2. Інформаційна безпека як сфера національної безпеки України
  - 5.1.3. Поняття кібербезпеки, захисту інформації та кіберзахисту
  - 5.1.4. Види захисту інформації
  - 5.1.5. Поняття конфіденційності, цілісності, доступності
  - 5.1.6. Принципи кібербезпеки
- 5.2. Кіберзагрози та кібератаки
  - 5.2.1. Поняття загроз, атак, вразливості

- 5.2.2. Класифікація загроз, атак
- 5.2.3. Кіберзлочини. Кібервійна. Кібероборона
- 5.2.4. Кібертероризм. Кіберрозвідка
- 5.2.5. Модель порушника
- 5.2.6. Поняття, сутність та основні завдання комплексної системи захисту інформації
- 5.3. Безпека мережі
  - 5.3.1. Поняття про шкідливе програмне забезпечення
    - 5.3.1.1 Поняття про шпигунські програми, фішинг, програми-вимагачі, DDoS-атаки, соціальну інженерію
  - 5.3.2. Способи забезпечення безпеки мережі
    - 5.3.2.1 Поняття про брандмауери, контроль доступу, сегментацію мережі
    - 5.3.2.2 Системи виявлення та запобігання вторгненням
  - 5.3.3. Процедури ідентифікації, автентифікації, авторизації користувачів мережі
    - 5.3.3.1 Поняття процедур ідентифікації, автентифікації та авторизації користувача
    - 5.3.3.2 Види ідентифікації, автентифікації та авторизації користувача
- 5.4. Криптографічні методи захисту даних
  - 5.4.1. Класифікація методів криптографічного захисту за призначенням
  - 5.4.2. Сутність криптографії, криптології, стеганографії
  - 5.4.3. Поняття моделі симетричної криптосистеми
  - 5.4.4. Шифри перестановки (шифр перестановки за ключем), шифр простої заміни (шифр Цезаря), шифр складної заміни (шифр Віженера)
  - 5.4.5. Поняття симетричних блочних алгоритмів шифрування
  - 5.4.6. Поняття моделі асиметричної криптосистеми

5.4.7. Поняття процесу автентифікації документів. Електронний підпис

## Блок 6

6 Математика в ІТ

6.1 Основний понятійний апарат математичного аналізу

6.1.1. Числова послідовність та її границя. Нескінченно малі та великі величини. Порівняння нескінченно малих і великих величин

6.1.2. Функції однієї змінної. Границя функції в точці. Неперервні функції

6.1.3. Похідна та її застосування для дослідження функцій однієї змінної

6.1.4. Невизначені, визначені інтеграли: поняття та застосування

6.1.5. Функції багатьох змінних. Частинні похідні. Необхідні і достатні умови екстремуму, умовного екстремуму

6.1.6. Метод найменших квадратів (лінійна залежність)

6.1.7. Числові ряди. Поняття їх збіжності

6.1.8. Основні означення теорії диференціальних рівнянь: порядок диференціального рівняння, частинний розв'язок, загальний розв'язок, загальний інтеграл, задача Коші

6.2. Елементи аналітичної геометрії

6.2.1. Пряма і площина в просторі. Поняття гіперплощини

6.2.2. Криві другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола та їх властивості

6.2.3. Поняття поверхні, її типи

6.3. Елементи лінійної алгебри

6.3.1. Матриці. Дії з матрицями. Визначники. Обернена матриця

6.3.2. Власні вектори та власні числа матриці

6.3.3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, умови їх розв'язуваності. Методи їх розв'язання

6.3.4. Лінійний векторний простір та його основні властивості. Розмірність і



базис простору

#### 6.4. Методи оптимізації

6.4.1. Основні поняття та цілі в задачах лінійного та нелінійного програмування. Градієнтний метод: ідея та алгоритм

#### 6.5. Дискретна математика

6.5.1. Множини. Поняття чітких та нечітких множин. Операції над чіткими множинами: об'єднання, перетин, різниця, доповнення, булеан множини, декартів добуток

6.5.2. Бінарні відношення та їх властивості: рефлексивність, симетричність, транзитивність

6.5.3. Комбінаторний аналіз. Правило суми та добутку. Сполуки, перестановки, розміщення: без повторень та з повтореннями. Принцип включень і виключень

6.5.4. Елементи математичної логіки. Пропозиційна логіка. Логіка висловлювань. Логічні сполучники. Атомарні формули. Таблиці істинності

6.5.5. Графи. Типи графів: Орієнтовні та неорієнтовні графи. Вершини та ребра, степінь вершини, суміжність. Ізоморфізм графів. Операції над графами: об'єднання, пряма сума, доповнення, вилучення ребра, вилучення вершини

6.5.6. Маршрути, ланцюги, цикли та їх різновиди у графах

6.5.7. Зв'язність графів, компоненти зв'язності неорієнтованих графів. Відстань між вершинами

6.5.8. Древа, ліси: основні поняття

6.6. Основний понятійний апарат теорії ймовірностей та математичної статистики

6.6.1. Стохастичний експеримент. Простір елементарних подій. Операції

над подіями. Класична, геометрична, статистична, аксіоматична ймовірність. Умовні ймовірності

- 6.6.2. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Схема незалежних випробувань Бернуллі. Закон великих чисел
- 6.6.3. Одновимірні дискретні випадкові величини. Числові характеристики дискретних випадкових величин. Моменти дискретних випадкових величин
- 6.6.4. Закони розподілу неперервних випадкових величин: рівномірний, нормальний
- 6.6.5. Багатовимірні дискретні величини та їх числові характеристики. Коефіцієнт кореляції
- 6.6.6. Поняття випадкової функції і процесу
- 6.6.7. Основні задачі математичної статистики. Первинна обробка даних. Числові характеристики вибіркової сукупності
- 6.6.8. Статистичний та інтервальний ряди розподілу. Гістограма
- 6.6.9. Точкові та інтервальні оцінки. Довірчі інтервали
- 6.6.10. Перевірка статистичних гіпотез. Критерії згоди. Критерій Пірсона

## **Блок 7**

- 7 Мережі та обмін даними
  - 7.1. Основні поняття та функції комп'ютерних мереж
    - 7.1.1. Класифікація та функції комп'ютерних мереж. Комутація каналів та комутація пакетів. Топології комп'ютерних мереж
    - 7.1.2. Поняття протоколу та інтерфейсу, ієрархія протоколів, потік інформації в мережі. Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP
  - 7.2. Типи мережевих сервісів, сервіси зі встановленням з'єднань та без встановлення з'єднань. Основні функції. Поняття портів та сокетів. Протоколи TCP та UDP.

- 7.3. Маршрутизація та обмін даними
- 7.3.1. Функції мережевого рівня, задача маршрутизації. Протокол IP. IP-адреси та їх властивості
- 7.4. Технології бездротових мереж
- 7.4.1. Принципи організації бездротових мереж
- 7.4.2. Технології Wi-Fi
- 7.5. Безпека мережі: на каналному рівні, VLAN. VPN. Основні захищені мережеві протоколи

## **Блок 8**

- 8. Операційні системи
- 8.1. Призначення операційних систем
- 8.1.1. Різноманітність операційних систем (однокористувацькі, багатокористувацькі, реального часу, вбудовані системи)
- 8.1.2. Основні функції операційних систем
- 8.1.3. Вимоги до операційних систем, поняття відмовостійкості
- 8.2. Принципи побудови операційної системи
- 8.2.1. Типи архітектур ядра операційної системи
- 8.2.2. Привілейований режим і режим користувача
- 8.2.3. Системні виклики
- 8.3. Одночасність
- 8.3.1. Мультизадачність
- 8.3.2. Мультипроцесорність
- 8.3.3. Паралельність
- 8.4. Модель процесу
- 8.4.1. Блок керування процесом
- 8.4.2. Контекст процесу



- 8.4.3. Стани процесу
- 8.4.4. Розподіл пам'яті (типи адрес, методи розподілу пам'яті)
- 8.4.5. Віртуальна пам'ять (сторінкова, сегментна, сегментно-сторінкова організація пам'яті, свопінг)
- 8.5. Файлові системи
  - 8.5.1. Основні поняття про файли і файлові системи
  - 8.5.2. Логічна та фізична організація файлів
- 8.6. Поняття системи реального часу
  - 8.6.1. Визначення систем реального часу, основні характеристики
  - 8.6.2. Види систем реального часу та їх відмінності

## **Блок 9**

- 9. Основи програмування
  - 9.1 Об'єктно-орієнтоване програмування
    - 9.1.1. Поняття класу та об'єкта; конструктор і деструктор, інтерфейс та реалізація
    - 9.1.2. Базові концепції ООП: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм
    - 9.1.3. Зв'язки між класами: асоціація, агрегація, композиція, спадкування, залежність, реалізація
  - 9.2. Принципи та сфера застосування видів програмування: функціональне, логічне, подійне, реактивне, генеративне програмування
  - 9.3. Паралельні та розподілені обчислення
    - 9.3.1. Моделі паралельних обчислень
    - 9.3.2. Ефективність та вартість паралельних обчислень
    - 9.3.3. Закон Амдаля

- 9.3.4. Синхронне та асинхронне програмування
- 9.4. Трансляція та виконання
- 9.4.1. Компілятор, інтерпретатор, компоувальник, компілятор в байт-код або проміжний код, JIT компілятор, система виконання (Runtime)
- 9.4.2. Форма Backus–Naur (БНФ) та розширена нотація БНФ
- 9.4.3. Регулярні вирази

## **Блок 10**

- 10. Штучний інтелект
- 10.1. Фундаментальні поняття
- 10.1.1. Інтелект, штучний інтелект, поняття агента і середовища, задачі штучного інтелекту, раціональність, сильний і слабкий штучний інтелект, ризики штучного інтелекту
- 10.2. Пошук у просторі станів
- 10.2.1. Стратегії пошуку: пошук в ширину, пошук в глибину, двонаправлений пошук, жадібний алгоритм.
- 10.3. Основи подання знань
- 10.3.1 Факти, знання, властивості знань. Моделі знань: семантичні мережі, фрейми, логічні моделі, продукційні правила
- 10.4. Машинне навчання
- 10.4.1. Навчання з вчителем та без, навчання з підкріпленням, регресійні і класифікаційні задачі
- 10.4.2. Лінійна і логістична регресія: ідентифікація, регуляризація, сфера застосування
- 10.4.3. Поняття: формальний нейрон, штучна нейронна мережа, функції активації формального нейрона

### **1.3. Порядок проведення фахового іспиту**

Фаховий іспит проводиться у формі письмового екзамену в он-лайн режимі на платформі Zoom. При проведенні іспиту в он-лайн режимі обов'язкова наявність включеної камери абітурієнта весь час проведення.

Тривалість фахового іспиту – 180 хв. Перерви непередбачені. Організаційна частина – до 20 хвилин (пояснення правил, оформлення роботи), заключна – 10 хвилин (підписання роботи за допомогою Кваліфікаційного електронного підпису).

До екзаменаційного білету фахового іспиту включаються теоретичні та практичні завдання. Кожний екзаменаційний білет фахового іспиту містить п'ять завдань.

Оцінювання робіт, занесення в екзаменаційну відомість та оприлюднення результатів проводиться згідно Правил прийому до КПІ ім.І.Сікорського.

### **1.4. Допоміжні матеріали для складання фахового іспиту**

При проведенні фахового іспиту заборонено користуватись будь-якими допоміжними матеріалами, довідковою літературою, гаджетами, чат-ботами і т.ін.



### 1.5. Критерії оцінювання фахового іспиту

Фаховий іспит складається з п'яти завдань.

Критерії оцінювання завдань фахового іспиту враховують наступне:

- оцінка за виконання фахового іспиту виставляється за системою ECTS - 100-бальна шкала;
- максимальна кількість балів, яка нараховується за виконання окремого завдання 1 – 20 балів, завдання 2 – 20 балів, завдання 3 – 20 балів, завдання 4 – 20 балів, завдання 5 – 20 балів (критерії наведені в таблиці 1).

Таблиця 1. Критерії оцінювання завдань

| Оцінка | Опис  |
|--------|---|
| 16-20  | Наведені необхідні теоретичні відомості (основні теоретичні положення методу розв'язання задачі), повністю виконано практичне завдання                          |
| 10-14  | Наведені необхідні теоретичні відомості (основні теоретичні положення методу розв'язання задачі), є деякі несуттєві недоліки при виконанні практичного завдання |
| 6-9    | Наведені деякі теоретичні відомості (деякі теоретичні положення методу розв'язання задачі), повністю виконано практичне завдання                                |
| 1-5    | Наведені деякі теоретичні відомості (деякі теоретичні положення методу розв'язання задачі) без виконання практичного завдання                                   |
| 0      | Теоретичні відомості відсутні, практичне завдання не виконано   |

Загальний критерій оцінюється по сумі балів за відповіді на завдання із всіх п'яти розділів, максимальна оцінка складає 100 балів:

$$R_{\text{заг}} = R_{\text{розд1}} + R_{\text{розд2}} + R_{\text{розд3}} + R_{\text{розд4}} + R_{\text{розд5}} = \\ 20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 100 \text{ балів}$$

«Правила прийому до КПІ ім. Ігоря Сікорського в 2025 році» вимагають при обчисленні конкурсного балу застосування шкали оцінювання 100...200 балів, перерахунок в яку зі стобальної шкали РСО відбувається відповідно до таблиці відповідності.

Таблиця відповідності оцінок РСО (60...100 балів)  
оцінкам 200-бальної шкали (100...200 балів)

| шкала РСО | шкала 100...200 | шкала РСО | шкала 100...200 | шкала РСО | шкала 100...200 | шкала РСО | шкала 100...200 |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| 60        | 100             | 70        | 140             | 80        | 160             | 90        | 180             |
| 61        | 105             | 71        | 142             | 81        | 162             | 91        | 182             |
| 62        | 110             | 72        | 144             | 82        | 164             | 92        | 184             |
| 63        | 115             | 73        | 146             | 83        | 166             | 93        | 186             |
| 64        | 120             | 74        | 148             | 84        | 168             | 94        | 188             |
| 65        | 125             | 75        | 150             | 85        | 170             | 95        | 190             |
| 66        | 128             | 76        | 152             | 86        | 172             | 96        | 192             |
| 67        | 131             | 77        | 154             | 87        | 174             | 97        | 194             |
| 68        | 134             | 78        | 156             | 88        | 176             | 98        | 196             |
| 69        | 137             | 79        | 158             | 89        | 178             | 99        | 198             |
|           |                 |           |                 |           |                 | 100       | 200             |

Вступники, результати фахового іспиту яких за шкалою РСО складають від 0 до 59 балів, отримують оцінку «незадовільно» і не допускаються до участі в конкурсному відборі. Перескладання фахового іспиту не допускається.



## 1.6. Приклад екзаменаційного білету

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Спеціальність F2 Інженерія програмного забезпечення

Освітні програми: Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем, Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем

Спеціальність F6 Інформаційні системи та технології

Освітні програми: Інтегровані інформаційні системи, Інформаційні системи та технології, Інформаційне забезпечення роботехнічних систем,

Спеціальність F7 Комп'ютерна інженерія

Освітні програми: Комп'ютерні системи та мережі

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №1

*фахового іспиту*

*для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістра*

**Завдання 1.** (має 20 балів)

Поняття, сутність та основні завдання комплексної системи захисту інформації. (В описі обов'язкове наведення прикладів).

**Завдання 2.** (має 20 балів)

Класифікація та функції комп'ютерних мереж. Комуація каналів та комутація пакетів. Топології комп'ютерних мереж. (В описі обов'язкове наведення прикладів).

**Завдання 3.** (має 20 балів)

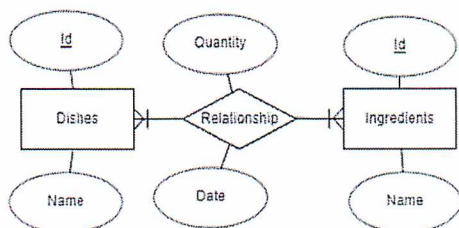
Ідентифікація класів предметної області. UML-діаграми ієрархії класів: моделювання підсистем, класів та зв'язків між ними. (В описі обов'язкове наведення прикладів).

**Завдання 4.** (має 20 балів)

На мові програмування C, C++, C# або Java написати фрагмент програми (функцію, метод або клас), для розв'язання наступної задачі:

Задано одновимірні масиви  $A(n)$  та  $B(n)$ . Сформувані одновимірний масив  $C(2*n)$ , елементами якого є елементи масивів  $A(n)$  та  $B(n)$ , записані через один ( $a_1, b_1, a_2, b_2, a_3, b_3, \dots$ ).

**Завдання 5.** (має 20 балів)



Для наведеної ER діаграми створіть наступні скрипти та запит:

а) DDL (CREATE, ALTER) – створення таблиць, формалізація зв'язку, внесення необхідних обмежень цілісності



b) DML (INSERT) – додайте по 7 записів до кожної таблиці. UPDATE – оновіть записи в асоціативній таблиці, змініть дату на DateNew в тих записах, де назви інгредієнтів починаються з символів XXX (довільно за Вашим вибором).

SELECT – оберіть всі інгредієнти, які були додані до блюд ДО певної дати Date1 (довільно за Вашим вибором).

Затверджено Вченою радою ФІОТ  
Протокол №\_\_ від \_\_\_\_ березня 2025р.

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_Ярослав КОРНАГА

## 2. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Особи, які без поважних підтверджених причин не з'явилися на вступні іспити у визначений розкладом час, до участі в конкурсному відборі не допускаються.

### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Базилевич Л. Є. Дискретна математика у прикладах і задачах : підручник / Л. Є. Базилевич — Львів : Видавець І. Е. Чижиков, 2013. — 487 с.
2. Бандура В. В. Архітектура та проектування програмного забезпечення: конспект лекцій / В. В. Бандура, Р. І. Храбатин; ІФНТУНГ. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. — 240 с.
3. Васильєв О. Програмування С++ в прикладах і задачах : навч. посіб. / О. Васильєв. — Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. — 382 с.
4. Ковалюк Т. В. Основи програмування / Т. В. Ковалюк. — Київ : Видавнича група ВНУ, 2005. — 384 с.
5. Кулаков Ю. О. Комп'ютерні мережі: підручник / Ю. О. Кулаков, Г. М. Луцький; — Київ : «Юніор», 2005. — 396 с.
6. Кулаков Ю. О. Комп'ютерні мережі : навч. посіб. / Ю. О. Кулаков, І. А. Жуков. — Київ : Вид-во Нац. Авіа. Ун-ту «НАУ-друк», 2009. — 329с.
7. Лавріщева К. М. Програмна інженерія / К. М. Лавріщева. — Київ : Видавнича група ВНУ, 2007. — 413 с.
8. Левус Є. В. Вступ до інженерії програмного забезпечення : навч. посіб. / Є. В. Левус, Н. Б. Мельник. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. — 246 с.
9. Матвієнко М. П. Дискретна математика : підручник / М. П. Матвієнко — 2-ге вид., перероб. і доп. — Київ : Ліра-К, 2017. — 324 с.
10. Нікольський Ю. В. Дискретна математика / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина — Київ : Видавнича група ВНУ, 2007. — 368 с.
11. Порєв В. М. Об'єктно-орієнтоване програмування. Конспект лекцій [Електронний ресурс]. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. — 271 с. — Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51571>.
12. Andrew S. Tanenbaum. Computer Networks, 6th edition. Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, David J. Wetherall. : GLOBAL EDITION, 2021. — 946 P.
13. Bjarne Stroustrup. Programming: Principles and Practice Using C++ (2nd Edition) [Online] Available from: — Режим доступу: <https://dl.icdst.org/pdfs/files3/fe0590f02fa06bb42cba558fbc9e51c.pdf>
14. C# documentation. [Online] Available from: — Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

15. Gerbert Schildt. Java: A Beginner's Guide / Gerbert Schildt : McGrawHil (Eighth Edition), 2018. – 814 P.
16. Martin Fowler. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 3rd Edition / Martin Fowler : Addison-Wesley, Inc. 2003. – 208 P.
17. UML 2.5.1 Офіційна нотація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.omg.org/spec/UML/About-UML/>
18. Using Rational RequisitePro. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/rqmhelp/v2r0>.
19. Jacobson I. Object-Oriented Software Engineering. A use Case Driven Approach, Revised Printing / I. Jacobson. – New York: Addison-Wesley Publ. Co., 1994. – 529 P.
20. Hector Garcia-Molina. Database Systems. The Complete Book. Second Edition / H. Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom: Pearson Education Inc. 2009. — 1240 с.

## ПЕРЕЛІК РОЗРОБНИКІВ

к.т.н. доцент  
кафедри ОТ



Віктор ПОРСВ

к.т.н. доцент  
кафедри ОТ



Олександр РОКОВИЙ

к.т.н. доцент  
кафедри ІСТ



Максим БУКАСОВ

к.т.н. доцент  
кафедри ІСТ



Ксенія УЛЬЯНИЦЬКА

к.т.н. доцент  
кафедри ІІІ



Катерина ЛІЩУК

ст. викладач  
кафедри ІІІ



Олена МАРЧЕНКО



Програму рекомендовано кафедрою інформатики та програмної інженерії

Протокол № 12 від 19 березня 2025 р.

завідувач кафедри  Едуард ЖАРИКОВ

Програму рекомендовано кафедрою інформаційних систем та технологій

Протокол № 13 від 19 березня 2025 р.

завідувач кафедри  Олександр РОЛІК

Програму рекомендовано кафедрою обчислювальної техніки

Протокол № 12 від 19 березня 2025 р.

в.о.завідувача кафедри  Михайло НОВОТАРСЬКИЙ