

**МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

Державного податкового університету

Дмитро СЕРЕБРЯНСЬКИЙ

2025 р.



**ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ІСПИТУ**

при вступі на навчання для здобуття ступеня магістра  
на основі ступеня бакалавра, магістра (ОКР спеціаліста)  
за спеціальністю **Ф3 Комп'ютерні науки**  
освітньої програми  
**"Комп'ютерні інтелектуальні технології"**

Ірпінь – 2025

**Розробник:**



Погореловська І.Д., к.е.н., доцент,  
доцент кафедри комп'ютерних та  
інформаційних технологій і систем

**Гарант:**

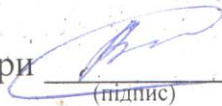


Горбовий А.Ю., д.т.н., професор,  
професор кафедри комп'ютерних та  
інформаційних технологій і систем

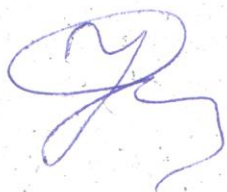
**Розглянуто та схвалено**

на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем  
протокол №15 від 17.03.2025 р.

Завідувач кафедри

  
(підпис)

Філоненко М. М., к.фіз-мат.н., доцент



І. Мемешко

## Зміст

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....	5
ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ З НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН .....	6
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФАХОВОГО ІСПИТУ .....	16
ЗРАЗОК ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ .....	17

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма фахового іспиту при вступі на навчання для здобуття ступеня магістра галузі знань *F Інформаційні технології* на основі здобутого бакалавра, магістра (ОКР спеціаліста) за спеціальністю *F3 Комп'ютерні науки*, розроблена відповідно до Програми предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 19.04.2024 №552, Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти у 2025 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України №168 від 10 лютого 2025 року та зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2025 року за №15/41360, Положення про приймальну комісію Державного податкового університету.

Програма фахового іспиту включає питання з наступних дисципліни: “Теорія алгоритмів”, “Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів”, “Організація баз даних і знань”, “Технологія створення програмних продуктів”, “Технології захисту інформації”, “Дослідження операцій”, “Вища та прикладна математика”, “Чисельні методи”, “Дискретна математика”, “Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика”, “Комп'ютерні мережі”, “Операційні системи”, “Об'єктно-орієнтоване програмування”, “Методи та системи штучного інтелекту”.

Метою проведення фахового іспиту є забезпечення конкурсних засад при зарахуванні на навчання для здобуття ступеня магістра за спеціальністю *F3 Комп'ютерні науки* у межах ліцензованого обсягу.

Головним завданням фахового іспиту є визначення рівня теоретичних знань та практичних навичок вступників, яких вони набули за час навчання за освітнім ступенем бакалавра, магістра (ОКР спеціаліста).

Програма фахового іспиту містить пояснювальну записку, зміст фахового вступного випробування, критерії оцінювання результатів, список рекомендованих джерел, орієнтовний зразок тестового завдання фахового іспиту.

# ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ З НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

## ДИСЦИПЛІНА “ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ”

### Тема 1. Основи структури даних і алгоритми

Поняття алгоритму. Визначення його часової та просторової (за обсягом пам'яті) складності. Поняття абстрактного типу даних. Абстрактні типи даних: стеки, списки, вектори, словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами. Кортежі, множини, словники, одно- та двобічнозв'язні списки. Реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій. Базові алгоритми та їх складність: пошук, сортування (прості сортування вибором, вставками, обмінами та удосконалені сортування деревом, сортування Шелла, швидке сортування). 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.

### Тема 2. Стратегії розроблення алгоритмів

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.

### Тема 3. Моделі обчислень

Імперативний та декларативний підходи до програмування. Розв'язні, напіврозв'язні та нерозв'язні проблеми. Проблема зупинки.

### Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Теорія алгоритмів”

1. Бородкіна І.Л. Теорія алгоритмів: посібник для студентів вищих навчальних закладів. Центр учбової літератури, 2022. 184 с.
2. Караванова Т.П. Теорія алгоритмів. Частина 1. Необчислювальні алгоритми : навч. посіб. / Т.П. Караванова. Чернівці : Чернівець. нац. Ун-т. ім. Ю. Федьковича, 2022. 268 с. URL: <https://surl.li/annjrq>
3. Кублій Л.І. Алгоритми та структури даних. Підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 528 с.
4. Троцько В.В. Теорія алгоритмів: Навчально - методичний посібник. Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2023. 126 с. URL: <https://surl.li/rfqssy>

## ДИСЦИПЛІНА “КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА ТА АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ”

### Тема 1. Функції бінарної логіки

Способи задання булевих функцій. Основні властивості функцій алгебри логіки. Базові операції булевої алгебри (кон'юнкція, диз'юнкція, заперечення). Властивості логічних операцій.

### Тема 2. Поданим даних на рівні машин

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. Принципи зображення дійсних чисел в пам'яті програми у форматі з плаваючою комою. Переваги та недоліки форматів чисел з плаваючою комою. Основні арифметичні операції над дійсними числами у форматі з плаваючою комою та їхні проблеми.

### **Тема 3. Пристрої введення-виведення. Поняття шини комп'ютера**

Розпізнавання пристроїв введення-виведення. Методи керування введенням-виведенням. Функції системи переривання програм. Системна магістраль (шина) і шини розширення.

### **Тема 4. Функціональна організація обчислювальних систем**

Структура комп'ютера, класична архітектура фон Неймана, гарвардська архітектура. Ієрархічний принцип побудови пам'яті: регістрова, кеш, оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять. CPU. Периферійні пристрої.

#### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни**

#### **“Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів”**

1. Демиденко М.І., Руденко О.А. Навчальний посібник з дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Полтава: НУПП, 2023. 203 с. URL: <https://surl.li/hwqlps>
2. Кулініч О.М., Касаткін Д.Ю., Шкарупило В.В. Комп'ютерна схемотехніка і архітектура комп'ютерів (частина 1. Комп'ютерна схемотехніка). Навчальний посібник. К.: НУБіП, 2024. 320 с. URL: <https://surl.li/vxzvvh>
3. Строкань О. В., Прийма С. М., Литвин Ю. О. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів: лабораторний практикум. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. 186 с.

#### **ДИСЦИПЛІНА “ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ”**

### **Тема 1. Ключі та нормалізація даних**

Основні нормальні форми (1NF, 2NF, 3NF, BCNF).

### **Тема 2. Основні концепції систем баз даних.**

Модель даних. Мова запитів. Транзакція. ACID-властивості транзакції. Індекссування. Резервне копіювання та відновлення. Розподіленість і реплікація даних. Безпека даних.

### **Тема 3. Моделювання даних.**

Створення моделі даних для інформаційної системи. Концептуальна, логічна, фізична моделі даних. ER -модель; нотації ER-моделей.

### **Тема 4. Реляційні бази даних.**

Особливості організації та зберігання даних у реляційних базах даних. Основні характеристики реляційних баз даних. DBMS (Database Management System).

### **Тема 5. Побудова запиту.**

Мова SQL (structured query language). Мова DDL (Data Definition Language). Мова DML (Data Manipulation Language). Мова DCL (Data Control Language). Мова TCL (Transaction Control Language).

### **Тема 6. Обробка запитів**

Основні операції реляційної алгебри: відбір (selection), проекція (projection), об'єднання (union), перетин (intersection), різниця (difference), декартовий добуток (cartesian product), об'єднання за атрибутом (Join), ділення (Division).

### Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Організація баз даних і знань”

1. Демиденко М.А. Введення в сучасні бази даних: навч. посіб. НТУ «Дніпровська політехніка». Д. : 2020. 308 с .
2. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2023. 117 с. URL: <https://surl.li/uscyeec>
3. Мулеса О. Ю., Варга Я. В. Інформаційні системи та реляційні бази даних: навч. посібник / О. Ю. Мулеса, Я. В. Варга. Ужгород, 2023. 132 с.
4. Мультимедійний он-лайн курс за освітньою програмою Oracle Academy «Data Base Foundation». 2023. URL: <https://surl.li/fuwvdy>
5. Oracle APEX Documentation. 2023. URL: <https://surl.li/imkzry>

## ДИСЦИПЛІНА “ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ”

### Тема 1. Складні та великі системи

Властивості систем: емерджентність, адитивність, еквіфінальність. Відкриті та закриті системи; класифікація за призначенням, походженням, видом елементів, способом організації. Спільне та відмінності складних і великих систем.

### Тема 2. Моделі систем

Склад і структура системи; моделі типу чорної та білої скриньки. Концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі. Зв'язок між системою та моделлю; ізо- та гомоморфізм.

### Тема 3. Інформаційні системи

Поняття, цілі, значення, класифікація за функціональністю, масштабом, сферою застосування. Забезпечення інформаційних систем: організаційне, інформаційне, математичне, програмне, технічне, лінгвістичне, методичне, правове.

### Тема 4. Аналіз вимог

Класифікація вимог до програмного забезпечення, джерела та методи збирання вимог. Вимоги користувача (варіанти використання та історії користувачів). Функціональні та нефункціональні вимоги, обмеження; структуризація функціональних вимог.

### Тема 5. Проектування програмного забезпечення

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). Парадигми проектування: функціональна декомпозиція згори донизу, архітектура, орієнтована на дані, об'єктно-орієнтований аналіз та проектування, подієво-керована архітектура. Ідентифікація класів предметної області. UML-діаграми ієрархії класів: моделювання підсистем, класів та зв'язків між ними. Проектування сценаріїв

реалізації варіантів використання на основі UML-діаграм послідовностей та комунікації. Основні патерни проектування: MVC, Abstract Factory, Facade, Decorator, Flyweight, Visitor, Observer, Proxy, Strategy, Chain of Responsibility).

#### **Тема 6. Реалізація програмного забезпечення**

Вимоги до оформлення коду: стиль, розбиття на структуровані одиниці, найменування змінних, класів, об'єктів. Засоби автоматичної генерації програмного коду. Налаштування: точки зупинки (Breakpoints), спостереження за змінними (Variable Watch), виведення на консоль (Console Output), налагоджувач (Debugger), аналізатори коду (Code Analyzers). Керування конфігурацією та версіями програмного забезпечення. Постійна інтеграція/постійне впровадження (Continuous Integration/Continuous Delivery).

#### **Тема 7. Забезпечення якості: спільне та відмінності процесів тестування, верифікації, валідації.**

Тестування методами білої та чорної скрині. Рівні тестування: модульний, інтеграційний, системний, валідаційний. Розробка через тестування (Test-driven development). Додаткові техніки верифікації та валідації: інспекція коду, перевірка на відповідність стандартам і вимогам, оцінювання зручності використання та користувацького досвіду, перевірка продуктивності та масштабованості.

#### **Тема 8. Командна робота, підходи до розробки програмного забезпечення**

Класичні моделі розробки ПЗ: каскадна (водоспадна), ітераційна, інкрементна. Промислові технології розробки ПЗ: RUP, MSF, Agile, Scrum, Extreme Programming (XP), Kanban. Ролі та обов'язки у команді проекту, переваги командної роботи, ризики та складність такої співпраці. Основні етапи планування і виконання ІТ проекту. Життєвий цикл ІТ проекту.

### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Технологія створення програмних продуктів”**

1. Грицюк Ю.І. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Львів:В-во Львівської політехніки, 2018. 456 с.
2. Дегтярьова Л.М., Гроза П.М., Сомов С.М. Технології розробки програмного забезпечення: навчальний посібник. Полтава:ПолтНТУ, 2017. 218с.
3. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Берт Бейтс, Кеті Сієрра First. Патерни проектування. 2020. 672 с.
4. Лук'янчук Ю.А. Технології створення програмних продуктів: конспект лекцій. Луцьк:Луцький НТУ, 2021. 100с.
5. Швець Олександр. Занурення в патерни проектування. 2020. 395 с.

### **ДИСЦИПЛІНА “ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ”**

#### **Тема 1. Основи кібербезпеки.**

Поняття кіберпростору та інформаційного простору. Інформаційна безпека як сфера національної безпеки України, безпеки підприємства/установи, особистої безпеки. Поняття кібербезпеки, захисту інформації та кіберзахисту. Види захисту інформації: технічний, інженерний, криптографічний, організаційний. Поняття конфіденційності, цілісності, доступності. Принципи кібербезпеки.

#### **Тема 2. Кіберзагрози та кібератаки**



Поняття загроз, атак, вразливості. Класифікація загроз, атак. Кіберзлочини. Кібервійна. Кібероборона. Кібертероризм. Кіберрозвідка. Модель порушника. Поняття, сутність та основні завдання комплексної системи захисту інформації.

### **Тема 3. Безпека мережі**

Поняття про шкідливе програмне забезпечення. Шпигунські програми, фішинг, програми-вимагачі. DDoS-атаки.

#### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Технології захисту інформації”**

1. Кібербезпека: лабораторний практикум з основ криптографічного захисту /Євсєєв С.П., Мілов О.В., Король О.Г. Львів: Новий світ-2000. 2021. 241 с.
2. Основи інформаційної безпеки: навч. посібник /В. Б. Вишня, О. С. Гавриш, Е.В.Рижков. Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутріш. справ, 2020. 128 с.
3. Основи кіберпростору, кібербезпеки та кіберзахисту /В. М. Богуш, В. В. Богуш, В. Д. Бровко, В. П. Настрадін. К.: Видавництво Ліра-К, 2020. 554 с..
4. Технічний захист інформації: теоретичні основи та організаційно-технічне забезпечення /В. М. Богуш, В. В. Богуш, О.С. Кобус, В.Д.Козюра. К.: Видавництво Ліра-К, 2023. 484 с.

#### **ДИСЦИПЛІНА “ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ”**

##### **Тема 1. Методи оптимізації**

Основні поняття та цілі в задачах лінійного та нелінійного програмування. **Тема**

##### **2. Метод градієнтного спуску**

Ідея та алгоритм. Використання.

##### **Тема 3. Лінійний векторний простір**

Основні властивості. Розмірність і базис простору.

#### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Дослідження операцій”**

1. Катренко А. В. Дослідження операцій: Підручник, 3-тє вид., стер. Львів: «Магнолія – 2006», 2024. – 350 с. URL: <https://surl.li/crzeoc>
2. Руська Р. В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження операцій». Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 123 с. URL: <https://surl.li/atqlzt>
3. Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрик та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 212 с.

#### **ДИСЦИПЛІНА “ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА”**

##### **Тема 1. Похідна та її застосування**

Застосування похідної для дослідження функцій однієї змінної.

##### **Тема 2. Застосування функцій багатьох змінних.**

Частинні похідні. Необхідні і достатні умови екстремуму.

##### **Тема 3. Обчислення визначених інтегралів**

Метод прямокутників, метод трапецій.

##### **Тема 4. Апроксимація даних.**

Основні поняття. Метод найменших квадратів (лінійна залежність).

### **Тема 5. Пряма і площина в просторі.**

Поняття гіперплощини. Криві і поверхні другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола.

### **Тема 6. Матриці та дії з матрицями.**

Визначники. Обернена матриця. Власні вектори та власні числа матриці.

#### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Вища та прикладна математика”**

1. Левчук О.В. Вища та прикладна математика. Частина I: Навчальний посібник / О.В. Левчук, В.Г. Дзись, О.М. Дячинська . Вінниця: ВНАУ, 2021. 439 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/30638.pdf>
2. Скуратовський Р.В. Вища математика з прикладами і задачами. Підручник. К.: Національна академія управління, 2021. 232 с. URL: <https://nam.kyiv.ua/files/publications/matematika-2021.pdf>

#### **ДИСЦИПЛІНА “ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ”**

##### **Тема 1. Числова послідовність та її границя.**

Нескінченно малі та великі величини. Порівняння нескінченно малих і великих величин. Числові ряди та поняття їх збіжності. Ступеневі ряди.

##### **Тема 2. Основні означення теорії диференціальних рівнянь.**

Порядок диференціального рівняння, частинний розв'язок, загальний розв'язок, задача Коші. Поняття про ітераційні методи їх розв'язування.

##### **Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.**

Умови їх розв'язності. Чисельні методи їх розв'язання.

#### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Чисельні методи”**

1. Чисельні методи: Навчальний посібник. /Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А., Вінницький національний аграрний університет. Вінниця: ВНАУ, 2020. 322 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/27703.pdf>
2. Комп'ютерне моделювання процесів та систем. Чисельні методи : підручник / С. П. Вислоух, О. В. Волошко, Г. С. Тимчик, М. В. Філіппова. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. 228 с.

#### **ДИСЦИПЛІНА “ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА”**

##### **Тема 1. Поняття множин та відношень**

Операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, доповнення, булеан множини, декартів добуток. Бінарні відношення та їх властивості: рефлексивність, симетричність, транзитивність.

##### **Тема 2. Комбінаторний аналіз.**

Основне правило комбінаторики. Біном Ньютон. Правило суми та добутку. Сполуки, перестановки, розміщення: без повторень та з повтореннями. Принцип включень і виключень.

### **Тема 3. Елементи математичної логіки.**

Логічні сполучники. Таблиці істинності. Булеві функції. Форми подання булевих функцій. Логіка висловлювань.

### **Тема 4. Теорія графів.**

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. Маршрути, ланцюги, цикли та їх різновиди у графах. Зв'язність графів, компоненти зв'язності неорієнтованих графів. Відстань між вершинами. Дерева, ліси: основні поняття.

### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Дискретна математика”**

1. Балоба С.І. Дискретна математика. Навчальний посібник. Ужгород: ПП «АУТДОР-ШАРК», 2021. 124 с.
2. Сергієнко А. М., Молчанова А. А., Романкевич В. О. Комп'ютерна дискретна математика. Посібник. К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 189 с.
3. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика (у серії „Комп'ютинг”), видання 7-ме, виправлене та доповнене Львів: Магнолія 2006 та ЛНУ ім. Івана Франка, 2023.
4. 3. Щербина Ю.М., Колос Н.М., Прядко О.Я. Математична логіка для комп'ютерних наук. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2023.

### **ДИСЦИПЛІНА “ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ, ЙМОВІРНІСНІ ПРОЦЕСИ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА”**

#### **Тема 1. Основні поняття та теорії ймовірностей та математичної статистики**

Стохастичний експеримент. Простір елементарних подій. Операції над подіями. Комбінаторна та геометрична ймовірності. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Схема незалежних випробувань Бернуллі. Закон великих чисел.

#### **Тема 2. Числові характеристики одновимірних випадкових величин**

Поняття випадкової функції та випадкового процесу. Математичне сподівання, середнє значення, медіана та дисперсія. Поняття розподілу випадкової величини. Функція розподілу. Щільність розподілу. Рівномірний та нормальний розподіли..

#### **Тема 3. Поняття статистичного зв'язку**

Лінійна і логістична регресія. Коефіцієнт парної кореляції. Багатовимірні дискретні величини. Поняття про сумісний розподіл. Кореляційна матриця.

#### **Тема 4. Основні задачі математичної статистики.**

Первинна обробка даних. Візуалізація даних (точкова діаграма, гістограма, стовпчаста діаграма, кругова діаграма). Точкові та інтервальні оцінки характеристик випадкових величин. Довірчі інтервали.

#### **Тема 5. Основні поняття та перевірка статистичних гіпотез**

Нульова гіпотеза, альтернативна гіпотеза, рівень значущості, однорідність нормально розподілених вибірок.

## Перелік рекомендованих джерел з дисципліни

### “Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика”

1. Губаль Г. М. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси, математична статистика : метод. вказівки до практичних занять і до викон. самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОП "Інженерія програмного забезпечення" і "Комп'ютерні науки" галузі знань 12 Інформаційні технології спец. 121 "Інженерія програмного забезпечення" і 122 "Комп'ютерні науки" денної та заоч. форм навч. Луцьк : ЛНТУ, 2022. 48 с.
2. Навчальний посібник з дисципліни «Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика». Курс лекцій. Частина 1 для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / Павлов О.А., Гавриленко О.В., Рибачук Л.В. Київ: КПІ, 2021. 154 с. URL: <https://surl.li/wpabya>
3. Найко Д.А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. /Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук. Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/24513.pdf>

## ДИСЦИПЛІНА “КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ”

### Тема 1. Класифікація та функції комп'ютерних мереж.

Комутація каналів і комутація пакетів. Топології комп'ютерних мереж

### Тема 2. Поняття протоколу та інтерфейсу.

Ієрархія протоколів, потік інформації в мережі. Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP

### Тема 3. Інтернет речей.

Концепція, основні поняття. Технології для побудови інтернету речей. Сфери застосування.

## Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Комп'ютерні мережі”

1. Задерейко О. В. Комп'ютерні мережі: навчально-методичний посібник/ О. В. Задерейко, Багнюк Н.В., А. А. Толокнов. Одеса: Фенікс, 2023. 210 с. URL: <http://hdl.handle.net/11300/2595>
2. Коробейнікова Т. І., Захарченко С. М. Комп'ютерні мережі. Л.: Львівська політехніка. 2022. 228 с.
3. Мультимедійний он-лайн посібник курсу за освітньою програмою мережевих академій Cisco «Маршрутизація і комутація» CCNA версія 6. Модуль 1 «Введення до мережевих технологій». Cisco Systems. URL: <https://1305798.netacad.com/courses/563014>
4. Мультимедійний он-лайн посібник курсу «Маршрутизація і комутація» CCNA версія 6. Модуль 2. «Основи маршрутизації і комутації». Cisco Systems. 2020. URL: <https://1305798.netacad.com/courses/553094>
5. Онлайн курс «Введення до всеохоплюючого Інтернету». Cisco Systems. 2020. URL: <https://1305798.netacad.com/courses/563040>

## ДИСЦИПЛІНА “ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ”

### Тема 1. Призначення операційних систем

Різновиди операційних систем (однокористувацькі, багатокористувацькі, реального часу). Основні функції операційних систем. Вимоги до операційних систем, поняття відмовостійкості.

## **Тема 2. Файлові системи**

Основні поняття про файли і файлові системи. Логічна та фізична організація файлів.

### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Операційні системи”**

1. Зайцев В.Г. Операційні системи: навч. посіб. для студ. / В.Г. Зайцев, І.П. Дробязко; КПІм. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.
2. Левченко Л.О. Операційні системи: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Цифрові технології в енергетиці» спец. 122 «Комп’ютерні науки» /Л.О. Левченко, Ю.А. Тарнавський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електрон. текст. дані. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 256 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/e8b6f0e6-9381-4aeb-b699-dfccc92edddb/content>
3. Федотова-Півень І.М. Операційні системи : навчальний посібник. [за ред. В.М.Рудницького] / І.М. Федотова-Півень, І.В. Миронець, О.Б. Півень, С.В. Сисоєнко, Т.В. Миронюк. Черкаський державний технологічний університет. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с.

### **ДИСЦИПЛІНА “ОБ’ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ”**

#### **Тема 1. Сутність і види мов програмування**

Поняття класу та об’єкта в об’єктно-орієнтованому програмуванні; конструктор і деструктор, інтерфейс і реалізація. Базові концепції об’єктно-орієнтованого програмування: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм. Зв’язки між класами в об’єктно-орієнтованому програмуванні: асоціація, агрегація, композиція, спадкування, залежність, реалізація. Порівняння процедурного та об’єктно-орієнтованого програмування.

#### **Тема 2. Принципи та сфера застосування видів програмування.**

Функціональне, логічне, подімно-орієнтоване, реактивне, узагальнене програмування. Принципи застосування видів програмування.

#### **Тема 3. Моделі паралельних обчислень**

Основні принципи паралельних обчислень. Класифікація Флінна.

#### **Тема 4. Трансляція та виконання**

Компілятор, інтерпретатор, компоувальник.

### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування”**

1. Зеленський О.С., Лисенко В.С. Об’єктно-орієнтоване програмування на C++. Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. 215 с.
2. Коноваленко І. В., Марущак П. О. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0 : навчальний посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. 320 с.

3. Мнушка, О. В. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Python: навч. посіб. для студентів напрямів підготовки 122 Комп'ютерні науки та 121 Інженерія програмного забезпечення / Мнушка О. В., Савченко В. М., Маций О. Б. Харків : ХНАДУ, 2021. 228 с.
4. Томка Ю. Я. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C# / Ю.Я.Томка. Чернівці: Технодрук, 2022. 504 с.

## **ДИСЦИПЛІНА “МЕТОДИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ”**

### **Тема 1. Фундаментальні поняття**

Інтелектуальна система, агент, середовище, задачі штучного інтелекту, сильний і слабкий штучний інтелект. Поняття: штучний нейрон, штучна нейронна мережа, функції активації штучного нейрона (лінійна, порогова, сигмоїдна, радіально-базисна Гауса).

### **Тема 2. Пошук у просторі станів та подання знань**

Стратегії пошуку у просторі станів: пошук вшир, пошук вглиб, прямий, зворотний та двонаправлений пошук. Моделі подання знань (семантична мережа, продукційна модель).

### **Тема 3. Машинне навчання**

Задача класифікації. Навчання з вчителем та без учителя. Задача кластеризації. Вибір тренувальних та валідаційних даних для навчання.

### **Перелік рекомендованих джерел з дисципліни “Методи та системи штучного інтелекту”**

1. Булгакова О.С., Зосімов В.В., Поздєєв В.О. Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика. Навч. посібник. ОЛДІ плюс. 2025. 356 с.
2. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл.Д.В. Лубко, С.В. Шаров. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. 264 с. URL: [http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/15462/1/5\\_lubko\\_metody\\_2019.pdf](http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/15462/1/5_lubko_metody_2019.pdf)
3. Ковальчук М. Л., Ушенко Ю. О., Угрин Д. І. Методи та системи штучного інтелекту. Навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький національний університет ім.Ю. Федьковича, 2022. 318 с.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФАХОВОГО ІСПИТУ**

Фаховий іспит проводиться у строки та згідно з Правилами прийому на навчання до Державного податкового університету в 2025 році.

Форма проведення – тестова.

Кількість тестових завдань в екзаменаційному білеті – 50.

Кожне завдання передбачає чотири варіанти відповіді один із яких правильний.

Тривалість тестування – 2 астрономічні години.

Складеним вважається фаховий іспит, за результатами якого вступник набрав не менше 50% від загальної кількості балів.

Максимальна кількість балів, яку може набрати вступник за результатами фахового іспиту становить 200 балів, правильна відповідь на один тест – 4 бали.

***Шкала переведення кількості правильних відповідей у кількість балів, отриманих за результатами фахового вступного випробування за 200 бальною та 2-бальною шкалою***

Кількість вірно виконаних тестових завдань	Кількість балів, отриманих за результатами фахового вступного випробування	Еквівалент оцінки за 2-х бальною шкалою
45-50	180-200	Зараховано
35-44	140-176	
25-34	100-136	
Менше 25	Менше 100	Не зараховано

Екзаменаційний білет не повинен містити теоретичних питань.

Якщо екзаменаційний білет містить задачі, то повинно бути 4 варіанти відповіді на задачі, із яких одна – правильна.

Перевірка робіт екзаменаторами здійснюється чорнилом червоного кольору з обов'язковим зазначенням: правильної відповіді «+», не правильної «-».

# ЗРАЗОК ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Міністерство фінансів України  
Державний податковий університет

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ для проведення фахового іспиту при вступі на навчання для здобуття ступеня магістра за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки

На виконання завдань тесту Вам надається *2 години*.  
На кожне завдання пропонується 4 варіанти відповіді.  
Тільки один варіант відповіді є правильним.  
Ніяких виправлень у даних відповідях не допускається.  
Вступне тестове завдання з 1 до 50 оцінюється 4-ма балами.

Варіант № \_\_\_\_\_

**1. Можливість дочірнього класу змінювати реалізацію тих чи інших дій батьківського класу називається**

- a) наслідування
- b) поліморфізм
- c) інкапсуляція
- d) Шаблон
- e)

**2. Об'єктом називається**

- a) тип даних , що включає в себе елементи - дані і елементи – функції
- b) змінна , створена як представник класу , тобто що має відповідний класу тип
- c) спосіб обмеження доступу до даних об'єкта
- d) спосіб створення дочірніх або похідних класів на основі батьківських або базових класів

**3. У мові C ++ можна перевантажувати**

- a) будь-які операції, за винятком операцій: «. », « -> », «. \* », « :: », «?: »
- b) будь-які операції
- c) будь-які операції, за винятком операцій «+», «-», «\*», «/»
- d) тільки арифметичні операції

**4. Конструктором називається метод класу**

- a) який автоматично викликається при динамічному знищенні об'єктів
- b) ім'я якого збігається з ім'ям класу і який виконується кожен раз при створенні нового об'єкта
- c) який автоматично викликається при знищенні об'єктів
- d) що виконується кожен раз при динамічному створенні нового об'єкта

**5. У мові C ++ перевантаження операцій застосовується для**

- a) звернення до віртуальних функцій
- b) забезпечення можливості застосування операцій до новоствореним типам даних
- c) звернення до константним змінним



d) доступу до закритих даних

**6. Абстрактним називається клас, в якому:**

a) є хоча б одна пуста віртуальна функція

b) є хоча б дві пустих віртуальних функції

c) обов'язково відсутні будь-які віртуальні функції

**7. Мето класу називається віртуальним якщо**

a) він є дружнім до даного класу

b) цей метод створює копію об'єкта

c) це пустий метод

d) дозволяється його альтернативна реалізація у породжуючому класі

**8. Який алгоритм не модифікує елементи контейнера?**

a) copy()

b) find()

c) swap()

d) replace

**9. Дескриптор вікна – це**

a) унікальне число, яке Windows використовує для ідентифікації

b) вказівник

c) параметр командного рядка

d) функція

**10. Що з наведеного не є елементом класу exception**

a) for\_each

b) invalid\_argument

c) out\_of\_range

d) overflow\_error

**11. Система управління базою даних (СУБД) - це**

a) комплекс програмних і мовних засобів, необхідних для створення БД, підтримки її в актуальному стані, маніпулювання даними, організації доступу до них різних користувачів чи прикладних програм в умовах чинної технології обробки даних.

b) комплекс програмних і мовних засобів, необхідних для створення БД та організації доступу до неї різних користувачів чи прикладних програм в умовах прийнятої технології обробки даних.

c) комплекс програмних і мовних засобів загального та спеціального призначення, необхідних для управління БД

d) комплекс програмних і мовних засобів, необхідних для підготовки та контролю даних, забезпечення їх цілісності та секретності, перетворення даних у форму, зручну для подальшого використання, ведення зв'язку з користувачем

**12. Концептуальний рівень системи організації БД -це?**

a) концептуальна модель даних, яка містить структури зберігання даних в пам'яті ЕОМ.

b) структурована модель предметної області, яка підтримується засобами програмного забезпечення ЕОМ.

c) концептуальна модель даних, яка відповідає особливостям і обмеженням конкретної СУБД.

d) структурована модель предметної області, яка містить характеристики об'єктів і зв'язки між ними

**13. Що означає режим «обмеження цілісності» в реляційних базах?**

a) Включення до групового відношення

b) Цілісність сутностей

- c) Спосіб упорядкування підлеглих записів
- d) Цілісність зовнішніх ключів

**14. Які з поданих нижче типів об'єктів є об'єктами реляційної моделі даних?**

- a) n-арні нормалізовані відношення
- b) Таблиці
- c) Агрегати даних і групові відношення
- d) Множини

**15. Вкажіть похідні операції реляційної алгебри**

- a) ділення, з'єднання, різниця
- b) з'єднання, проекція, різниця
- c) з'єднання, вибірка, різниця
- d) ділення, з'єднання, перетин

**16. Схемою бази даних є**

- a) набір відношень
- b) набір іменованих схем відношень
- c) множина кортежів, відповідних одній схемі відношень
- d) іменована множина пар <Ім'я атрибута: Значення>

**17. Виконання якої команди приведе до збільшення значення зарплати на 100 грн. усім менеджерам в таблиці Workers? Що містить поля: ID\_(ключове), Name, Address, Birthday, Position, Salary?**

- a) Insert into Workers salary=salary+100 where position 'Manager';
- b) Update Workers set salary=salary+100;
- c) Update Workers set salary=100 where position='Manager';
- d) Update Workers set salary=salary+100 where position='Manager';

**18. Традиційні транзакції характеризуються наступними класичними властивостями**

- a) послідовність (Consistency), ізольованість (Isolation), тривалість (Durability), завершеність (completion)
- b) атомарність (Atomicity), послідовність (Consistency), ізольованість (Isolation), тривалість (Durability)
- c) атомарність (Atomicity), ізольованість (Isolation), тривалість (Durability), завершеність (completion)
- d) атомарність (Atomicity), послідовність (Consistency), тривалість (Durability), завершеність (completion)

**19. Основною структурою даних у реляційній моделі є**

- a) відношення
- b) набір даних
- c) агрегат даних
- d) запис

**20. Домен це**

- a) стовпець відношення
- b) рядок відношення
- c) допустима потенційна множина значень даного типу
- d) сукупність допустимих значень, з яких беруться значення записі

**21. Розроблений в C++ потік виводу, це**

- a) cout
- b) cin
- c) std
- d) scanf

22. Для визначення нового класу використовується ключове слово
- struct або class
  - new
  - main
  - std
23. Скільки разів буде виконуватися цикл  $i=15; do i=i-2 while i>5;?$
- 1 раз
  - 5 разів
  - 4 рази
  - нескінчену кількість разів
24. Який з наступних записів - правильний коментар в C++?
- \* / Коментар \* /
  - / \* коментар \* /
  - { коментар }
  - \*\* Коментар \*\*
25. Програма мовою C++ починає виконуватися з:
- функції main
  - першої функції в програмі
  - тієї функції, яка вказана як стартова при компіляції програми
  - з кінця програми
26. Як може бути представлена інфологічна модель БД?
- діаграмами Бахмана, теоретико-графовими моделями
  - діаграмами Бахмана, моделями сутність-зв'язок (E/R)
  - діаграмами Бахмана, теоретико-множинними моделями
  - теоретико-графовими моделями, теоретико-множинними моделями
27. Які фактори не лежать в основі фізичної моделі?
- ключі бази даних
  - процеси створення канонічної структури бази даних
  - файлові структури
  - сторінково – сегментна організація
28. Конструктор, що приймає посилання на власний клас, називається
- конструктор копіювання
  - пустий конструктор
  - деструктор
  - немає правильної відповіді
29. Конструктор класу призначений для:
- створення та ініціалізації об'єкта
  - видалення об'єкта
  - модифікації об'єкта
  - опису об'єкта
30. Визначте правильне оголошення змінної:
- float ; float = y ;
  - int 1h;
  - char float = 53.5 ;
  - int x ; int y ; int X ;
31. Яку функцію виконують логічні адреси в IP-мережі?
- Визначають задану мережеву інтерфейсну плату на вузлі
  - Використовуються для визначення вузла, що приймає кадр
  - Застосовуються для визначення мережі, в якій розташований вузол

d) Використовуються комутаторами для прийняття рішення про пересилання

**32. Яке твердження про налаштування IP- адреси вірно?**

- a) Інтерфейси Fa0 / 0 і Fa0 / 1 можуть бути в одній підмережі
- b) Інтерфейс Fa0 / 0 і NetworkA можуть бути в одній підмережі
- c) Інтерфейс Fa0 / 0 і NetworkB можуть бути в одній підмережі
- d) Інтерфейс Fa0 / 1 і NetworkB можуть бути в одній підмережі

**33. ПК отримує свою IP- адресу від сервера DHCP. Якщо ПК відключається від мережі для ремонту , що відбувається з конфігурацією IP-адреси?**

- a) Конфігурація залишається незмінною і нічого не змінюється
- b) Оренда адреси автоматично продовжується до повернення ПК в мережу
- c) Адреса повертається в пул адрес для повторного використання після закінчення терміну оренди
- d) Конфігурація зберігається на сервері для повторного застосування після повернення ПК в мережу

**34. Комутатор отримує кадр з MAC- адресою призначення , якої в даний момент немає в таблиці MAC -адрес. Яку дію виконує комутатор ?**

- a) скидає кадр
- b) відправляє ARP -запит на отримання MAC- адреси
- c) розсилає кадр з усіх активних портів , за винятком порту , з якого пакет був отриманий
- d) повертає кадр відправнику

**34. Яке твердження є істинним щодо приватних IP-адрес?**

- a) забезпечує використання унікальних мережевих IP-номерів двома мережами, розділеними Інтернетом
- b) дозволяє внутрішнім вузлам обмінюватися даними з серверами через Інтернет
- c) вирішує проблему кінцевого числа доступних публічних IP-адрес
- d) дозволяє постачальникам послуг Інтернету швидко визначати мережеве розташування

**35. Вкажіть одну з цілей NAT**

- a) фільтрує мережевий трафік на підставі діапазонів IP-адрес
- b) не дозволяє зовнішнім користувачам визначати IP-адреси, що використовуються в мережі
- c) перевіряє трафік, який може бути шкідливим або може використовуватися для атаки мережі
- d) перетворює IP-адреси в імена доменів, легкі для запам'ятовування

**36. У теорії реляційних БД виділяють наступну послідовність нормальних форм**

- a) 1НФ, 2НФ, 3НФ, Чена, 4НФ, 5НФ
- b) 1НФ, 2НФ, 3НФ, 3БК НФ, 4НФ, 5НФ
- c) Чена, Бойса – Кодда
- d) 1НФ, 2НФ, 3НФ, 3БК НФ, Чена

**37. Коротке це**

- a) набір атрибутів, що однозначно ідентифікують запис
- b) набір атрибутів зв'язку між відношеннями (таблицями)
- c) стовпець відношення (таблиці)
- d) рядок відношення (таблиці)

**38. Які задачі можна вирішувати методами імітаційного моделювання?**

- a) Задача управління запасами. Задача розподілу ресурсів. Задача заміни і ремонту устаткування. Задача вибору маршруту.

- b) Задача управління запасами. Задача розподілу ресурсів. Задача заміни і ремонту устаткування. Задача вибору маршруту. Задачі масового обслуговування.
- c) Задачі масового обслуговування. Задачі впорядковування. Задачі мережевого планування.
- d) Задача заміни і ремонту устаткування. Задача вибору маршруту.

**38. Який метод аутентифікації може використовуватися точкою доступу?**

- a) WEP
- b) WPA
- c) EAP
- d) ASCII

**39. Чому технологія бездротового зв'язку IEEE 802.11 дозволяє здійснювати передачу даних**

на більшу відстань, ніж технологій Bluetooth?

- a) передача здійснюється на набагато більш низьких частотах
- b) має підвищену вихідну потужність
- c) передача здійснюється на набагато більш високих частотах
- d) використовуються більш досконалі методи шифрування

**40. Яке твердження є істинним для бездротової мережі точок доступу?**

- a) створена шляхом з'єднання бездротових клієнтів в тимчасовій мережі
- b) створена шляхом з'єднання бездротових клієнтів з тимчасовою та централізованою
- c) створена шляхом з'єднання декількох наборів бездротових послуг через систему розподілу
- d) створена шляхом підключення бездротових клієнтів до провідної мережі

**41. Що означає логотип Wi-Fi на бездротовий пристрій?**

- a) Пристрій було схвалено Інститутом інженерів з електротехніки та електроніки (IEEE)
- b) Пристрій сумісний з усіма іншими стандартами бездротового зв'язку
- c) Пристрій сумісний з іншими пристроями даного стандарту, на яких також нанесено логотип Wi-Fi
- d) Пристрій є назад сумісним з усіма попередніми стандартами бездротового зв'язку

**42. У разі використання зловмисником методу "вигаданий привід", яким чином він зазвичай зв'язується з жертвою?**

- a) електронною поштою
- b) телефоном
- c) особисто
- d) через третю особу

**43. Який метод діагностики несправностей починається з перевірки кабельних з'єднань і проводки?**

- a) зверху вниз
- b) знизу до верху
- c) заміщення
- d) "Розділяй і володарюй"

**44. В якому середовищі найімовірніше зустріти мережу з двома міжмережевими екранами?**

- a) велика корпоративне середовище
- b) домашнє середовище з 10-менш вузлами
- c) домашнє середовище, що вимагає безпечного VPN-доступу
- d) малий бізнес в умовах безперервних DDoS-атак

**45. Яке твердження є істинним щодо антивірусного програмного забезпечення?**

- a) повинні бути захищені тільки поштові програми
- b) повинні бути захищені тільки жорсткі диски
- c) оновити антивірусне програмне забезпечення проти конкретного вірусу
- d) захист потрібно тільки для комп'ютерів, безпосередньо підключених до Інтернету

**46. Вкажіть правильні твердження**

- a) Первинний ключ єдиним чином визначає кортеж відношення
- b) Первинний ключ може бути частково порожнім
- c) Первинний ключ не може бути повністю, або частково порожнім
- d) Первинний ключ не є обов'язковим в реляційних БД

**47. Для підзапитів в SQL існують такі правила**

- a) Підзапит має повернути значення одного стовпця
- b) Підзапит обов'язково має повернути одне значення одного стовпця
- c) Підзапит може повернути по одному значенню декількох стовпців
- d) Підзапит може повернути декілька значень декількох стовпців

**48. При наявності маски підмережі за замовчуванням яка частина IP- адреси**

175.124.35.4 представляє вузол ?

- a) 175.124
- b) 35.4
- c) 124.35.4
- d) 175.124.35

**49. Який протокол маршрутизації використовується для обміну даними між двома різними постачальниками послуг Інтернет?**

- a) BGP
- b) EIGRP
- c) OSPF
- d) RIP v2

**50. Адміністратор мережі модернізує маршрутизатор Cisco 1841 , додаючи модульну плату WIC - 2T . Яку команду show адміністратор може використовувати для перевірки правильності розпізнавання модуля маршрутизатором ?**

- a) show flash
- b) show version
- c) show ip route
- d) show ip route

Голова фахової атестаційної комісії \_\_\_\_\_ ПІБ