

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗВ'ЯЗКУ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Голова приймальної комісії
Ректор**



Олександр НАЗАРЕНКО

2024 р.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ
для конкурсного відбору вступників
за другим (магістерський) рівнем вищої освіти**

**Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність: 125 – Кібербезпека та захист інформації
Освітня програма: Кібербезпека та захист інформації**

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ

№	Розділ
1	АЛГОРИТМИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СКЛАДНІСТЬ
1.1	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.
1.2	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.
1.3	Моделі обчислень
	Імперативний та декларативний підходи до програмування.
	Розв'язні, напіврозв'язні та нерозв'язні проблеми. Проблема зупинки.
2	АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ
2.1	Функції бінарної логіки
2.2	Подання 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.
2.3	Пристрої введення-виведення. Поняття шини комп'ютера
2.4	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.
3	БАЗИ ТА СХОВИЩА ДАНИХ
3.1	Ключі та нормалізація даних
	Основні нормальні форми (1NF, 2NF, 3NF, BCNF).
3.2	Основні концепції систем баз даних
	Модель даних.
	Мова запитів.
	Транзакція.
	ACID-властивості транзакції.
	Індексування. Резервне копіювання та відновлення.
	Розподіленість і реплікація даних.
	Безпека даних.
3.3	Моделювання даних
	Створення моделі даних для інформаційної системи.

	Концептуальна, логічна, фізична моделі даних. ER-модель та 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).
4	ІНЖЕНЕРІЯ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
4.1	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.
4.2	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.
4.3	Інформаційні системи Поняття, цілі, значення, класифікація за функціональністю, масштабом, сферою застосування. Забезпечення інформаційних систем: організаційне, інформаційне, математичне, програмне, технічне, лінгвістичне, методичне, правове.
4.4	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.
4.5	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).
4.6	Реалізація програмного забезпечення Вимоги до оформлення коду: стиль, розбиття на структуровані одиниці, найменування змінних, класів, об'єктів. Засоби автоматичної генерації програмного коду. Налагодження: 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).

4.7	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.
4.8	Командна робота, підходи до розробки програмного забезпечення (ПЗ)
	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 проєкту, переваги командної роботи, ризики та складність такої співпраці.
	Основні етапи планування і виконання ІТ проєкту. Життєвий цикл ІТ проєкту.
5	КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ
5.1	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.
5.2	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.
5.3	Безпека мережі
	Поняття про шкідливе програмне забезпечення.
	Шпигунські програми, фішинг, програми-вимагачі.
	DDoS-атаки.
6	МАТЕМАТИКА В ІТ
6.1	Застосування методів математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри в ІТ
	Числова послідовність та її границя. Нескінченно малі та великі величини. Порівняння нескінченно малих і великих величин.
	Похідна та її застосування для дослідження функцій однієї змінної.
	Обчислення визначених інтегралів (метод прямокутників, метод трапецій).
	Застосування функцій багатьох змінних. Частинні похідні. Необхідні і достатні умови екстремуму.
	Методи оптимізації: Основні поняття та цілі в задачах лінійного та нелінійного програмування. Метод градієнтного спуску: ідея та алгоритм.
	Апроксимація даних. Метод найменших квадратів (лінійна залежність).
	Числові ряди та поняття їх збіжності. Ступеневі ряди.
	Основні означення теорії диференціальних рівнянь: порядок диференціального рівняння, частинний розв'язок, загальний розв'язок, задача Коші. Поняття про ітераційні методи їх розв'язування.
	Пряма і площина в просторі. Поняття гіперплощини. Криві і поверхні другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола.
	Матриці та дії з матрицями. Визначники. Обернена матриця.

	Власні вектори та власні числа матриці.
	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, умови їх розв'язності. Чисельні методи їх розв'язання.
	Лінійний векторний простір та його основні властивості. Розмірність і базис простору.
6.2	Дискретна математика
	Поняття множини. Операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, доповнення, булеан множини, декартів добуток.
	Бінарні відношення та їх властивості: рефлексивність, симетричність, транзитивність.
	Комбінаторний аналіз. Правило суми та добутку. Сполуки, перестановки, розміщення: без повторень та з повтореннями. Принцип включень і виключень.
	Елементи математичної логіки. Логічні сполучники. Таблиці істинності. Булеві функції. Форми подання булевих функцій. Логіка висловлювань.
	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.
	Маршрути, ланцюги, цикли та їх різновиди у графах.
	Зв'язність графів, компоненти зв'язності неорієнтованих графів. Відстань між вершинами.
	Дерева, ліси: основні поняття.
6.3	Застосування теорії ймовірностей та математичної статистики в ІТ
	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.
	Числові характеристики одновимірних випадкових величин (математичне сподівання, середнє значення, медіана та дисперсія).
	Поняття розподілу випадкової величини. Функція розподілу. Щільність розподілу. Рівномірний та нормальний розподіли.
	Поняття статистичного зв'язку. Лінійна і логістична регресія. Коефіцієнт парної кореляції.
	Багатовимірні дискретні величини. Поняття про сумісний розподіл. Кореляційна матриця.
	Поняття випадкової функції та випадкового процесу.
	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.
	Основні поняття та перевірка статистичних гіпотез (нульова гіпотеза, альтернативна гіпотеза, рівень значущості, однорідність нормально розподілених вибірок).
7	МЕРЕЖІ ТА ОБМІН ДАНИМИ
7.1	Класифікація та функції комп'ютерних мереж. Комутація каналів і комутація пакетів. Топології комп'ютерних мереж
7.2	Поняття протоколу та інтерфейсу, ієрархія протоколів, потік інформації в мережі. Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP
7.3	Інтернет речей: основні поняття, сфери застосування
8	ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ
8.1	Призначення операційних систем
	Різновиди операційних систем (однокористувацькі, багатокористувацькі, реального часу).
	Основні функції операційних систем.
	Вимоги до операційних систем, поняття відмовостійкості.
8.2	Файлові системи
	Основні поняття про файли і файлові системи.
	Логічна та фізична організація файлів.
9	ОСНОВИ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ
9.1	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.
9.2	Принципи та сфера застосування видів програмування: функціональне, логічне, подійно-орієнтоване, реактивне, узагальнене програмування
9.3	Моделі паралельних обчислень: класифікація Флінна
9.4	Трансляція та виконання: компілятор, інтерпретатор, компоновальник
10	ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ
10.1	Фундаментальні поняття: інтелектуальна система, агент, середовище, задачі штучного інтелекту, сильний і слабкий штучний інтелект
10.2	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).
10.3	Машинне навчання
	Задача класифікації. Навчання з вчителем та без учителя.
	Вибір тренувальних та валідаційних даних для навчання.
	Поняття: штучний нейрон, штучна нейронна мережа, функції активації штучного нейрона (лінійна, порогова, сигмоїдна, радіально-базисна Гауса).

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ІСПИТУ

Розділ	№	Питання
Алгоритми та обчислювальна складність	1	Поняття алгоритму, приклади алгоритмів, складність алгоритмів.
	2	Черги і стеки. Навести приклади програм з основними операціями над стеками і чергами.
	3	Динамічні структури даних. Основні операції з лінійними списками: створення, перегляд, вставка, видалення елемента списку.
	4	Яка основна різниця між кортежами та множинами?
	5	Для чого використовуються словники і чим вони відрізняються від одно- та двобічнозв'язних списків?
	6	Бінарні дерева пошуку. Написати функцію для визначення найбільшого елемента дерева.
	7	Що таке імперативний та декларативний підхід до програмування? У чому їх основна відмінність?
	8	Яка основна відмінність між алгоритмом сортування вибором та сортуванням вставками?
	9	Що таке стратегія «розділяй та володарюй» і як вона працює?
	10	Що таке стратегія балансування у контексті алгоритмів та структур даних?
Архітектура обчислювальних систем	1	Що таке двійкова система числення, і як вона відрізняється від десяткової системи? Навести приклад переведення з десяткової системи у двійкову.
	2	Що таке логічні функції, і як вони застосовуються у комп'ютерних системах?
	3	Які основні логічні операції використовуються у бінарній логіці?
	4	Що таке шина комп'ютера, і яка її роль у взаємодії компонентів системи?
	5	Які компоненти входять у структуру комп'ютера згідно класичної архітектури фон Неймана?
	6	Як відрізняється оперативна пам'ять від зовнішньої пам'яті у комп'ютерних системах?
	7	Як відбувається подання даних на рівні машин, і чому воно важливе для роботи комп'ютерної системи?
	8	Які основні функції виконують периферійні пристрої у комп'ютерних системах?
	9	Що таке кеш-пам'ять, і яку роль вона виконує в ієрархічній структурі пам'яті?
	10	Як відрізняється класична архітектура фон Неймана від гарвардської архітектури?
Бази та сховища даних	1	Що таке база даних? Які є види баз даних?
	2	Мова SQL: оператори визначення даних.
	3	Мова SQL: оператори маніпулювання даними.

	4	Що таке модель даних, і чому вона важлива для систем баз даних?
	5	Які основні компоненти входять до мови запитів SQL?
	6	Що таке транзакція в контексті баз даних, і які є основні ACID-властивості транзакції?
	7	В чому полягає важливість резервного копіювання та відновлення даних у системах баз даних?
	8	Які переваги надає індексування даних у базах даних, і як це впливає на швидкодію запитів?
	9	Яка роль операцій відбору (selection) та проєкції (projection) в обробці запитів до баз даних?
	10	Які основні операції реляційної алгебри використовуються для обробки даних в базах даних?
Інженерія систем і програмного забезпечення		
	1	Що таке відкрита та закрита системи? Дайте приклади.
	2	Які рівні моделювання даних ви знаєте? Що таке ER-модель, і як вона використовується для моделювання даних?
	3	Що таке функціональні та нефункціональні вимоги до програмного забезпечення?
	4	Як проводиться аналіз вимог до програмного забезпечення, і які інструменти використовуються для цього?
	5	Які види проєктування програмного забезпечення ви знаєте, і як вони відрізняються один від одного?
	6	Які рівні тестування програмного забезпечення ви знаєте?
	7	Які основні етапи планування та виконання IT-проєкту?
	8	Які основні методи забезпечення якості програмного забезпечення?
	9	Що таке постійна інтеграція/постійне впровадження (Continuous Integration/Continuous Delivery), і як вони впливають на якість програмного забезпечення?
	10	Які основні вимоги до оформлення коду програмного забезпечення?
Кібербезпека та захист інформації		
	1	Що таке кіберпростір та інформаційний простір, і яка їх роль у сучасному світі?
	2	Назвіть основні принципи кібербезпеки та поясніть їхню важливість.
	3	Що таке кіберзагрози та кібератаки, і як вони можуть вплинути на системи та користувачів?
	4	Що таке DDoS-атаки, і як вони можуть вплинути на роботу мережі?
	5	Що таке фішинг та як він може бути небезпечним для інтернет-користувачів?
	6	Які заходи безпеки можуть бути використані для захисту від шкідливого програмного забезпечення?
	7	Які стратегії паролів є найбільш безпечними для захисту облікового запису в Інтернеті?
	8	Що таке кібертероризм, і як він може вплинути на національну або глобальну безпеку?

	9	Які основні принципи безпеки мережі використовуються для захисту від несанкціонованого доступу?
	10	Які основні методи шифрування існують, і як вони допомагають захистити конфіденційні дані?
Математика в ІТ		
	1	Дано вектори $\vec{a}(3; -1; 0)$, $\vec{b}(2; -3; 1)$, $\vec{c}(-1; 4; 2)$. Знайти $2 \cdot \vec{b} - 3 \cdot (\vec{a} + \vec{c})$.
	2	Дано вектори $\vec{a}(5; -1; 2)$, $\vec{b}(2; -2; 3)$. Знайти $\vec{a}^2 - 4 \cdot \vec{a} \cdot \vec{b}$.
	3	Дано вектори $\vec{a}(1; 3; 2)$, $\vec{b}(4; -1; 5)$. Знайти векторний добуток $\vec{a} \times \vec{b}$.
	4	Знайти мішаний добуток векторів $\vec{a}(3; -1; 0)$, $\vec{b}(2; -3; 1)$, $\vec{c}(-1; 4; 2)$.
	5	Знайти добуток матриць $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -2 & 5 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$.
	6	Обчислити матрицю, обернену до даної: $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 4 & -1 & 0 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$.
	7	Розв'язати систему лінійних рівнянь: $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = -8, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1. \end{cases}$ методом Крамера.
	8	Розв'язати систему лінійних рівнянь: $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = -8, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -1. \end{cases}$ методом Жордана-Гаусса.
	9	Розв'язати систему лінійних рівнянь: $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = -8, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -1. \end{cases}$ Матричним способом
	10	Знайти границю послідовності $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5(n^2 - n)}{4n + n^5}$.
	11	Знайти границю послідовності $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+5}{2n-11} \right)^{-2n+1}$.
	12	Знайти границю функції $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 5x - 1}{x \cdot \arcsin 2x}$.
	13	Знайти похідну функції $f(x) = \sqrt{\sin x + x}$.
	14	Знайти інтеграл $\int \frac{dx}{3x^2 - 11x + 17}$.
	15	Обчислити визначений інтеграл $\int_{-1}^4 \frac{1+x}{\sqrt{x}} dx$.

Мережі та обмін даними	1	Що таке комп'ютерна мережа і які її основні функції?
	2	Назвіть основні топології комп'ютерних мереж і наведіть приклади кожної з них.
	3	Які основні рівні ієрархії протоколів в моделі ISO/OSI та моделі TCP/IP?
	4	Які сфери застосування існують для Інтернету речей?
	5	Порівняти модель OSI та TCP/IP, та навести основні протоколи інформаційної безпеки що використовуються на різних рівнях цих моделей.
	6	Концепція Next Generation firewall.
	7	Технології віртуалізації. Загальні відомості про захист віртуальних машин.
	8	Які основні функції виконує DNS (Domain Name System) у Інтернеті?
	9	Які потенційні загрози безпеці можуть виникнути в мережі Інтернету речей, і як їх можна запобігти чи пом'якшити?
	10	Що таке протокол TCP і як він відрізняється від протоколу UDP у моделі TCP/IP?
Операційні системи	1	Що означає поняття "відмовостійкість" у контексті операційних систем?
	2	Що таке файлова система і як вона взаємодіє з операційною системою?
	3	Яка різниця між логічною та фізичною організацією файлів?
	4	Які можливості надає файлова система для організації та керування файлами?
	5	Яке призначення мають операційні системи?
	6	Які основні функції виконує операційна система?
	7	Які вимоги можуть бути висунуті до операційних систем?
	8	Назвіть різновиди операційних систем та дайте приклади кожного типу.
	9	Які технології використовуються в сучасних операційних системах для захисту від вторгнень та забезпечення безпеки користувачів?
	10	Які типи файлових систем використовуються в сучасних комп'ютерних системах?
Основи мов програмування	1	Що таке клас у об'єктно-орієнтованому програмуванні?
	2	Які основні концепції об'єктно-орієнтованого програмування?
	3	В чому полягає різниця між процедурним та об'єктно-орієнтованим програмуванням?
	4	Що таке поліморфізм у програмуванні, і які його переваги?
	5	Яка роль конструктора та деструктора в об'єктно-орієнтованому програмуванні?
	6	Як відрізняються компілятори від інтерпретаторів у програмуванні?
	7	Які основні етапи виконання програмного коду?
	8	Що таке контроль версій програмного забезпечення?

	9	Які основні рівні тестування програмного забезпечення?
	10	Що таке функція і як вона використовується для організації коду?
Штучний інтелект	1	Які реалізації штучного інтелекту є найбільш поширеними - слабкі чи сильні (універсальні)?
	2	Поясніть різницю між навчанням із вчителем та навчанням без вчителя.
	3	В чому полягає сутність задачі класифікації та чим вона відрізняється від кластеризації?
	4	Назвіть відомі Вам алгоритми класифікації. Який з них використовує відстань?
	5	Поясніть необхідність розділення даних на тренувальні та валідаційні. Якою є типова пропорція між такими даними?
	6	Перерахуйте етапи побудови моделі шляхом машинного навчання. Які дії вважаєте необхідними на етапі підготовки даних?
	7	Які метрики для оцінки моделей класифікації Ви знаєте?
	8	Дайте визначення штучного нейрона. Що таке функція активації нейрона?
	9	Які характеристики штучної нейронної мережі змінюються у процесі її навчання?
	10	Що таке шар нейронів? Як кількість шарів впливає на функціональність мережі?

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань абітурієнта відбувається на основі листа тестування, структура якого наведена у розділі «СТРУКТУРА ЛИСТА ТЕСТУВАННЯ» даної програми. Відповідно система оцінювання залежить від кількості правильних відповідей – одна правильна відповідь 4 бали. Система оцінювання є наступною:

– оцінку **«відмінно»** (176-200 балів) абітурієнт отримує, якщо він, після підготовки відповідей в межах встановленого для цього часу, правильно відповів хоча б на 44 питання листа тестування.

– оцінку **«добре»** (136-174 балів) абітурієнт отримує, якщо він, після підготовки відповідей в межах встановленого для цього часу, правильно відповів хоча б на 34 питання листа тестування.

– оцінку **«задовільно»** (100-134 балів) абітурієнт отримує, якщо він, після підготовки відповідей в межах встановленого для цього часу, правильно відповів хоча б на 25 питань листа тестування.

– оцінку **«незадовільно»** (менше 100 балів) абітурієнт отримує, якщо він не може дати відповіді в межах встановленого для цього часу хоча б на 25 питань листа тестування.

СТРУКТУРА ЛИСТА ТЕСТУВАННЯ

1. Абітурієнт відповідає на 50 питань, що зазначені в листі тестування. Питання взяті відповідно до програми фахового іспиту, яка наведена у відповідному розділі даної програми.

Час на підготовку відповідей – 3 академічних години. Сумарна оцінка розраховується відповідно до кількості правильних відповідей.

2. Перелік питань, покладених в основу вступного іспиту з фахових дисциплін, наведено у розділі «Перелік питань для підготовки до фахового іспиту» даної програми та представлено у відповідному розділі на сайті Університету (suitt.edu.ua).

3. При оцінюванні знань абітурієнта під час вступного фахового іспиту використовується 200-бальна система оцінки, за якою оцінка «відмінно» відповідає 176-200 балам, оцінка «добре» – 134-174 балам, оцінка «задовільно» – 100-134 балам, при отриманні менш ніж 100 балів абітурієнт отримує оцінку «незадовільно».

Загальна структура екзаменаційного білету наведена нижче.

ВКЛАДКА

ШНФР _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
ректор ДУІТЗ
Олександр НАЗАРЕНКО
"___" _____ 2023 р.

УВАГА! Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифрують роботу, ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!

ЛИСТ ТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ (база бакалавр)

ВАРІАНТ № 1

Тест з фахових вступних випробувань складається зі 50-ти задач. Кожна задача має чотири варіанти відповідей, одна з яких є правильною, яка оцінюється в 4 бали. Максимальна кількість отриманих балів – 200. В таблиці відповідей необхідно в клітинці, що знаходиться на перетині номеру задачі та букви вищаченої Вами правильної відповіді (А, Б, В, Г), зробити позначку: X

	Номер завдання																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40												
А																																																				
Б																																																				
В																																																				
Г																																																				

1. Питання 1

- А)
- Б)
- В)
- Г)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних. Ч. 1. Структури даних : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. – 48 с. URL : <https://metod.onat.edu.ua/download/417>
2. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних Ч. 2. Алгоритми пошуку, стиснення даних, внутрішнього та зовнішнього сортування, алгоритми на графах : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. – 52 с. URL : <https://metod.onat.edu.ua/download/418>
3. Коротєєва Т. О. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 280 с.
4. Алгоритми та структури даних: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей денної та заочної форми навчання. – Кропивницький: Видавець – Лисенко В.Ф., 2019. – 156 с.
5. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. / В.М. Ільман, О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2019. – 134 с.
6. Ю. Грицюк. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Львівська політехніка. – 2018. – 418 с.
7. L. Bass, P. Clements, R. Kazman. Software Architecture in Practice. 3-d edition, Addison-Wesley, 2012. – 600 p.
8. Pattern Oriented Software Architecture: On Patterns and Pattern Languages / Buschmann F.Schmidt D.C.Henney K. - John Wiley & Sons, Inc, Vol. 5. – 2007.
9. Software architecture : foundations, theory, and practice / Richard N. Taylor, Nenad Medvidović, Eric M. Dashofy. - Hoboken (N.J.) : Wiley, 2010.
- 10.R. Pressman, B.Maxim. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 9th Edition. McGraw Hill. 2020.
- 11.T. Nield, Getting Started with SQL: A Hands-On Approach for Beginners / O'Reilly Media, 2016. – 134 p.
- 12.R.O. Obe, L.S. Hsu, PostgreSQL: Up and Running: A Practical Guide to the Advanced Open Source Database, 3rd edition / O'Reilly Media, 2017. – 314 p.
- 13.C.J. Date, Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz, 2nd ed. edition / Apress, 2019. – 470 p.
- 14.Малахов Є.В., Проектування баз даних та їх реалізація засобами стандартного SQL та PostgreSQL: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Є.В. Малахов, О.А. Блажко, М.Г. Глава // Одеса: ВМВ, 2012. – 248 с.

- 15.Г. Гайна, Основи проектування баз даних. Навчальний посібник / Кондор, 2018. – 204 с.
- 16.Refactoring: Improving the Design of Existing Code, by Martin Fowler
Publisher: Addison-Wesley Professional; 1 edition, and 2 edition, 2019. URL:
https://www.csie.ntu.edu.tw/~r95004/Refactoring_improving_the_design_of_existing_code.pdf
- 17.Цеслів О.В. WEB-програмування : навч. посібник / О.В. Цеслів ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. техн. ун-т України “Київ. політехн. ін-т”. – Київ : НТУУ “КПІ”, 2011. – 296 с.
- 18.Пасічник В.В. Веб-дизайн / В.В. Пасічник, О.В.Пасічник // Львів: Магнолія, 2018. – 520 с.
- 19.Haverbeke M. Eloquent JavaScript, 3rd Edition – 2018. – 435 p.
- 20.Пасічник В.В. Веб-технології / В.В. Пасічник, О.В.Пасічник // Львів: Магнолія, 2019. – 336 с.
- 21.Robbins N. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, Fifth Edition / Jennifer Niederst Robbins // Shroff/O'Reilly, 2018. – 812 p.
- 22.Blaskovics B., Deák C., Varga A. K. Chapters from the academic aspect of project management. Research and Teaching Methodologies Volume III. PMUni, 2019. 192 p.
- 23.Nicholas J. M., Steyn H. Project management for business engineering and technology: 5rd ed. Routledge: Taylor & Francis Group, 2017. 1389 p.
- 24.Ноздріна Л. В., Ящук В. І., Полотай О. І. Управління проектами: підручник. К.: Центр учбової літератури, 2015. – 432 с.
- 25.Грицюк Ю. І., Далявський В. С. Формалізація процесу управління ризиками розроблення програмного забезпечення. Науковий вісник НЛТУ України, 2018. №28(11). С. 135–154. <https://doi.org/10.15421/40281124>
- 26.Яковенко А. В., Коновал О. О. Основи програмування: методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів з дисципліни «Управління ІТ-проектами». Управління ІТ-проектами. – К.: НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2017. – 47 с.
- 27.Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017.
- 28.Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Підручник. К.: ІТ книга, 2015. – 624 с.: іл.
- 29.Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С#: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко,

А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 76 с. URL : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16671>.

30. Nakov S. Fundamentals of computer programming with C#. Sofia, 2013. 1121 p. URL : <https://introprogramming.info/english-intro-csharp-book/>.

31. Методи та засоби захисту інформації [Навчальний посібник] / В.А. Лакно, Є.В. Васіліу, В.М. Гладких, В.М. Домрачев, Н.М. Сивкова. – К.: ЦП «Компринт» О.В., 2021. – 444 с.

32. Тарнавський Ю. А. Технології захисту інформації / Ю.А. Тарнавський – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 162 с.

33. Peter Stavroulakis. Handbook of Information and Communication Security /Peter Stavroulakis, Mark Stamp // – Berlin: Springer-Verlag. – 2010. – 863 p.

34. Богуш В.М., Юдін О.К. Інформаційна безпека держави. Навчальний посібник – К.: «МК-Прес», 2005. – 432 с.

35. Гребенюк А.М. Основи управління інформаційною безпекою: навч. посібник /А.М. Гребенюк, Л.В. Рибальченко. Дніпро: Дніпроп. держ. унт внутріш.справ, 2020. – 144 с.

36. Захист інформації в автоматизованих системах управління: навч. посібник/ Уклад. І.А. Пількевич, Н.М. Лобанчикова, К.В. Молодецька. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. – 226 с.

37. Кавун С. В. Інформаційна безпека. Навчальний посібник. Ч. 2 / С. В. Кавун, В. В. Носов, О. В. Манжай. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 196 с.

38. Богуш В.М., Кривуца В.Г., Кудін А.М. Інформаційна безпека: Термінологічний навчальний довідник / За ред. Кривуци В.Р – Київ. ООО "Д.В.К.", 2004 . – 508 с.