

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний заклад
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор ДЗ «Луганський національний
університет імені Тараса Шевченка»




Олена КАРАМАН

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
замість єдиного фахового вступного випробування

для вступу на навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
на основі здобутих рівнів вищої освіти бакалавра та магістра/спеціаліста

Полтава – 2025

ЗМІСТ

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	3
II. ДЕТАЛІЗОВАНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ	3
III. ОЦІНЮВАННЯ.....	10
IV. ПРИКЛАД ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ.....	15
V. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	15

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма вступних випробувань з циклу професійно-орієнтовних дисциплін для вступу за другим (магістерським) рівнем вищої освіти F «Інформаційні технології» галузі знань є засобом перевірки якості теоретичної та практичної підготовки бакалаврів. Вступні випробування проводяться з метою визначення термінів сформованості знань абітурієнтів щодо інформаційних технологій.

Програма містить основні питання з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування, які входять до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів. Наведений перелік тем, які виносяться на вступне випробування дасть можливість вступнику систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування. Перелік рекомендованої літератури сприятиме у пошуку і підборі джерел підготовки для вступного випробування.

II. ДЕТАЛІЗОВАНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ

1. АЛГОРИТМИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СКЛАДНІСТЬ

1.1. Основи структурних даних і алгоритми.

1.1.1. Поняття алгоритму. Визначення його часової та просторової (за обсягом пам'яті) складності.

1.1.2. Поняття абстрактного типу даних. Абстрактні типи даних: стеки, списки, вектори, словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами.

1.1.3. Кортежі, множини, словники, одно- та двобічнозв'язні списки. Реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій.

1.1.4. Базові алгоритми та їх складність: пошук, сортування (прості сортування вибором, вставками, обмінами та удосконалені сортування деревом, сортування Шелла, 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 «розділяй та володарюй» та приклади застосування.

1.2.2. Стратегія балансування та приклади застосування.

1.2.3. Динамічне програмування та приклади застосування.

1.2.4. 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.

2. АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

2.1. Функції бінарної логіки.

2.2. Подання даних на рівні машин.

2.2.1. Позиційні системи числення. Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова системи числення. Беззнаковий код цілих чисел. Основні арифметичні операції над цілими числами в беззнаковому та доповнювальному кодах.

2.2.2. Принципи зображення дійсних чисел в пам'яті програми у форматі плаваючої 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.

2.4.1. Структура комп'ютера, класична архітектура, фон Неймана, гарвардська архітектура.

2.4.2. Ієрархічний принцип побудови пам'яті – регістрова, кеш, оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять, CPU.

2.4.3. 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; 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), обладнання (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.

4.1.1. Властивості систем: емерджентність, адитивність, еквіфінальність.

4.1.2. Відкриті та закриті системи; класифікація за призначенням, походженням, видом елементів, способом організації.

4.1.3. Спільне та відмінності складних і великих систем.

4.2. Моделі систем.

4.2.1. Склад і структура системи; моделі типу чорної та білої скриньки.

4.2.2. Концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі.

4.2.3. Зв'язок між системою та моделлю; ізо- та гомоморфізм.

4.3. Інформаційні системи.

4.3.1. Поняття, цілі, значення, класифікація за функціональністю, масштабом, сферою застосування.

4.3.2. Забезпечення інформаційних систем: організаційне, інформаційне, математичне, програмне, технічне, лінгвістичне, методичне, правове.

4.4. Аналіз вимог.

4.4.1. Класифікація вимог до програмного забезпечення, джерела та методи збирання вимог;

4.4.2. Вимоги користувача (варіанти використання та історії користувачів).

4.4.3. Функціональні та нефункціональні вимоги, обмеження; структуризація функціональних вимог.

4.5. Проєктування програмного забезпечення.

4.5.1. Види проєктування:

Структурне проєктування (Structural Design)

Об'єктно-орієнтоване проєктування (Object-Oriented Design)

Функціональне проєктування (Functional Design)

Архітектурне проєктування (Architectural Design)

Інтерфейсне проєктування (Interface Design)

4.5.2. Парадигми проєктування: функціональна декомпозиція згори донизу, архітектура, орієнтована на дані, об'єктно-орієнтований аналіз та проєктування, подієво-керована архітектура.

4.5.3. Ідентифікація класів предметної області, UML-діаграми ієрархії класів; моделювання підсистем, класів та зв'язків між ними.

4.5.4. Проєктування сценаріїв реалізації варіантів використання на основі UML-діаграм послідовностей та комунікації.

4.5.5. Основні патерни проєктування: MVC, Abstract Factory, Facade, Decorator, Flyweight, Visitor, Observer, Proxy, Strategy, Chain of Responsibility).

4.6. Реалізація програмного забезпечення.

4.6.1. Вимоги до оформлення коду: стиль, розбиття на структуровані одиниці, наймення змінних, класів, об'єктів.

4.6.2. Засоби автоматичної генерації програмного коду.

4.6.3. Налаштування: точки зупинки (Breakpoints), спостереження за змінними (Variable Watch), виведення на консоль (Console Output), налагоджувач (Debugger), аналізатори коду (Code Analyzers).

4.6.4. Постійна інтеграція/постійне впровадження (Continuous Integration/ Continuous Delivery).

4.7. Забезпечення якості: спільне та відмінності процесів тестування, верифікації, валідації.

4.7.1. Тестування методами білої та чорної скрині.

4.7.2. Рівні тестування: модульний, інтеграційний, системний, валідаційний.

4.7.3. Розробка через тестування (Test-driven development).

4.7.4. 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).

4.8.1. Класичні моделі розробки ПЗ: каскадна (водоспадна), ітераційна, інкрементна.

4.8.2. Промислові технології розробки ПЗ: RUP, MSF, Agile, Scrum, Extreme Programming (XP), Kanban.

4.8.3. Ролі та обов'язки у команді проєкту, переваги командної роботи, ризики та складність такої співпраці.

4.8.4. Основні етапи планування і виконання ІТ проєкту. Життєвий цикл ІТ проєкту.

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, безпеки підприємства/установи, особистої безпеки.

5.1.3. Поняття кібербезпеки, захисту інформації та кіберзахисту.

5.1.4. Види захисту інформації: технічний, інженерний, криптографічний, організаційний.

5.1.5. Поняття конфіденційності, цілісності, доступності.

5.1.6. Принципи кібербезпеки.

5.1. 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.
- 5.3.2. Шпигунські програми, фішинг, програми-вимагачі.
- 5.3.3. DDoS-атаки.

6. МАТЕМАТИКА В ІТ

6.1. Застосування методів математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри в ІТ.

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

6.1.2. Похідна та її застосування для дослідження функцій однієї змінної.

6.1.3. Обчислення визначених інтегралів (метод прямокутників, метод трапецій).

6.1.4. Застосування функцій багатьох змінних. Частинні похідні. Необхідні і достатні умови екстремуму.

6.1.5. Методи оптимізації: Основні поняття та цілі в задачах лінійного та нелінійного програмування. Метод градієнтного спуску: ідея та алгоритм.

6.1.6. Апроксимація даних. Метод найменших квадратів (лінійна залежність).

6.1.7. Числові ряди та поняття їх збіжності. Ступеневі ряди.

6.1.8. Основні означення теорії диференціальних рівнянь: порядок диференціального рівняння, частинний розв'язок, загальний розв'язок, задача Коші. Поняття про ітераційні методи їх розв'язування.

6.1.9. Пряма і площина в просторі. Поняття гіперплощини. Криві і поверхні другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола.

6.1.10. Матриці та дії з матрицями. Визначники. Обернена матриця.

6.1.11. Власні вектори та власні числа матриці.

6.1.12. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, умови їх розв'язності. Чисельні методи їх розв'язання.

6.1.13. Лінійний векторний простір та його основні властивості. Розмірність і базис простору.

6.2. Дискретна математика.

6.2.1. Поняття множини. Операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, доповнення, булеан множини, декартів добуток.

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

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

6.2.4. Елементи математичної логіки. Логічні сполучники. Таблиці істинності. Булеві функції. Форми подання булевих функцій. Логіка висловлювань.

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

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

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

6.2.8. Дерева, ліси: основні поняття.

6.3. Застосування теорії ймовірностей та математичної статистики в ІТ.

6.3.1. Стохастичний експеримент. Простір елементарних подій. Операції над подіями. Комбінаторна та геометрична ймовірності. Умовна ймовірність.

6.3.2. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Схема незалежних випробувань Бернуллі. Закон великих чисел.

6.3.3. Числові характеристики одновимірних випадкових величин (математичне сподівання, середнє значення, медіана та дисперсія).

6.3.4. Поняття розподілу випадкової величини. Функція розподілу. Щільність розподілу. Рівномірний та нормальний розподіли.

6.3.5. Поняття статистичного зв'язку. Лінійна і логістична регресія. Коефіцієнт парної кореляції.

6.3.6. Багатовимірні дискретні величини. Поняття про сумісний розподіл. Кореляційна матриця.

6.3.7. Поняття випадкової функції та випадкового процесу.

6.3.8. Основні задачі математичної статистики. Первинна обробка даних.

6.3.9. Візуалізація даних (точкова діаграма, гістограма, стовпчаста діаграма, кругова діаграма).

6.3.10. Точкові та інтервальні оцінки характеристик випадкових величин. Довірчі інтервали.

6.3.11. 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. ПРИЗНАЧЕННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ

8.1.1. Різновиди операційних систем (однокористувацькі, багатокористувацькі, реального часу).

8.1.2. Основні функції операційних систем.

8.1.3. Вимоги до операційних систем, поняття відмовостійкості.

8.2. Файлові системи.

8.2.1. Основні поняття про файли і файлові системи.

8.2.2. Логічна та фізична організація файлів.

9. ОСНОВИ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ

9.1.1. Поняття класу та об'єкта в об'єктно-орієнтованому програмуванні; конструктор і деструктор, інтерфейс і реалізація.

9.1.2. Базові концепції об'єктно-орієнтованого програмування: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм.

9.1.3. Зв'язки між класами в об'єктно-орієнтованому програмуванні: асоціація, агрегація, композиція, спадкування, залежність, реалізація.

9.1.4. 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, компонувальник.

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.

10.2.1. Стратегії пошуку у просторі станів: пошук вшир, пошук вглиб, прямий, зворотний та двонаправлений пошук.

10.2.2. Моделі подання знань (семантична мережа, продукційна модель).

10.3. Машинне навчання.

10.3.1. Задача класифікації. Навчання з вчителем та без учителя.

10.3.2. Вибір тренувальних та валідаційних даних для навчання.

10.3.3. Поняття: штучний нейрон, штучна нейронна мережа, функції активації штучного нейрона (лінійна, порогова, сигмоїдна, радіально-базисна Гауса).

ІІІ. ОЦІНЮВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ

№ з/п	Найменування розділу	Питома вага розділу, %
1.	Алгоритми та обчислювальна складність	8-12
2.	Архітектура обчислювальних систем	8-10
3.	Бази та сховища даних	10-14
4.	Інженерія систем і програмного забезпечення	10-14
5.	Кібербезпека та захист інформації	8-10
6.	Математика в ІТ	10-14
7.	Мережі та обмін даними	8-10
8.	Операційні системи	8-10
9.	Основи мов програмування	8-10
10.	Штучний інтелект	8-10

КОГНІТИВНІ РІВНІ ОХОПЛЕННЯ:

Рівень А. Необхідний когнітивний рівень «Знання».

Рівень В. Необхідний кваліфікаційний рівень «Знання», «Розуміння».

Рівень С. Необхідний кваліфікаційний рівень «Знання», «Розуміння», «Застосування».

Рівень D. Необхідний кваліфікаційний рівень «Знання», «Розуміння», «Застосування» та «Аналіз»/«Синтез»/«Оцінка».

№ З/П	Питома вага, %	Когнітивний рівень
1. Алгоритми та обчислювальна складність	8-12	
1.1.1		В
1.1.2		В
1.1.3		В
1.1.4		В
1.1.5		В
1.2.1		В
1.2.2		В
1.2.3		В
1.2.4		В
1.3.1		В
1.3.2		В
2. Архітектура обчислювальних систем	8-10	
2.1		В
2.2.1		В
2.2.2		В
2.3		А

2.4.1		A
2.4.2		A
2.4.3		A
3. Бази та сховища даних	10-14	
3.1		B
3.2		B
3.3		C
3.4		B
3.5		C
3.6		C
4. Інженерія систем і програмного забезпечення	10-14	
4.1.1		B
4.1.2		B
4.1.3		B
4.2.1		B
4.2.2		B
4.2.3		B
4.3.1		B
4.3.2		B
4.4.1		B
4.4.2		B
4.4.3		B
4.5.1		B
4.5.2		B
4.5.3		C
4.5.4		C
4.5.5		B
4.6.1		B
4.6.2		B
4.6.3		B
4.6.4		B
4.6.5		B
4.7.1		C
4.7.2		B
4.7.3		B
4.7.4		B
4.8.1		B
4.8.2		B
4.8.3		B
4.8.4		B
5. Кібербезпека та захист інформації	8-10	
5.1.1		A
5.1.2		B
5.1.3		B

5.1.4		B
5.1.5		B
5.1.6		A
5.2.1		A
5.2.2		B
5.2.3		B
5.2.4		B
5.2.5		B
5.2.6		B
5.3.1		B
5.3.2		B
5.3.3		B
6. Математика в IT	10-14	
6.1.1		B
6.1.2		B
6.1.3		B
6.1.4		B
6.1.5		B
6.1.6		C
6.1.7		B
6.1.8		B
6.1.9		B
6.1.10		B
6.1.11		B
6.1.12		A
6.2.1		C
6.2.2		B
6.2.3		B
6.2.4		B
6.2.5		B
6.2.6		B
6.2.7		B
6.2.8		B
6.3.1		B
6.3.2		B
6.3.3		B
6.3.4		B
6.3.5		B
6.3.6		A
6.3.7		A
6.3.8		B
6.3.9		C

6.3.10		B
6.3.11		B
7. Мережі та обмін даними	8-10	
7.1		B
7.2		B
7.3		B
8. Операційні системи	8-10	
8.1.1		B
8.1.2		A
8.1.3		B
8.2.1		B
8.2.2		B
9. Основи мов програмування	8-10	
9.1.1		B
9.1.2		B
9.1.3		C
9.1.4		B
9.2		B
9.3		B
9.4		B
10. Штучний інтелект	8-10	
10.1		B
10.2.1		B
10.2.2		B
10.3.1		B
10.3.2		B
10.3.3		B

Тестові завдання складаються з 140 питань.

На виконання тесту відведено 120 хвилин.

Оцінка за вступне випробування виставляється за 200-бальною шкалою оцінювання. Мінімальна кількість набраних балів складає 100.

Таблиця переведення тестових балів предметних тестів ЄФВВ для вступу для здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7 до шкали 100–200

Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200
35	100	71	148	107	183,5
36	101	72	149	108	184
37	102	73	150	109	184,5
38	103	74	151	110	185
39	104	75	152	111	185,5
40	105	76	153	112	186
41	106	77	154	113	186,5
42	107	78	155	114	187
43	108	79	156	115	187,5
44	109	80	157	116	188
45	110	81	158	117	188,5
46	111	82	159	118	189
47	112	83	160	119	189,5
48	113,5	84	161	120	190
49	115	85	162	121	190,5
50	116,5	86	163	122	191
51	118	87	164	123	191,5
52	119,5	88	165	124	192
53	121	89	166	125	192,5
54	122,5	90	167	126	193
55	124	91	168	127	193,5
56	125,5	92	169	128	194
57	127	93	170	129	194,5

58	128,5	94	171	130	195
59	130	95	172	131	195,5
60	131,5	96	173	132	196
61	133	97	174	133	196,5
62	134,5	98	175	134	197
63	136	99	176	135	197,5
64	137,5	100	177	136	198
65	139	101	178	137	198,5
66	140,5	102	179	138	199
67	142	103	180	139	199,5
68	143,5	104	181	140	200
69	145	105	182		
70	146,5	106	183		

IV. ПРИКЛАД ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ

Який з принципів об'єктно-орієнтованого програмування означає об'єднання даних та дій над даними в єдине ціле?

- Інкапсуляція
- успадкування
- поліморфізм
- модульність

V. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Алгоритми та обчислювальна складність

1. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с.
2. Кормен, Т. Вступ до алгоритмів [Текст] / Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Рівест. – К.: К. І. С., 2019. – 1288 с.
3. Ришковець, Ю.В. Алгоритмізація та програмування. Частина 2 [Текст]: навчальний посібник / Ю.В. Ришковець, В.А. Висоцька. – Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. – 320 с.
4. Матвієнко М.П. Алгоритми та структури даних: навчальний посібник. / М. П. Матвієнко. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. — 340 с.
5. Introduction to Algorithms. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein. Third Edition. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England. 2009. 1292 p.

Архітектура обчислювальних систем

1. Andrew S.Tanenbaum, Todd Austin Structured computer organization 6 edition, Pearson, 2012. – 808 p.
2. John L. Hennessy, David A. Patterson Computer Architecture a Quantitative Approach Sixth Edition. – Morgan Kaufmann publications: NY, 2019. – 1527 p.
3. Абрамов В.О. Архітектура електронно-обчислювальних машин: навчальний посібник. – К.: КМПУ імені Б.Д. Грінченка, 2007. – 84 с.
4. Кавун С. В. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник / С. В. Кавун, І. В. Сорбат. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 256 с.
5. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера. Навчальний посібник. — К: Видавництво Ліра-К, 2016. — 264 с.

Бази та сховища даних

1. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних. Навч. посібник. Харків, УкрДУЗТ, 2023, 117 с.
2. Ушенко Ю. О., Ковальчук М. Л., Гавриляк М. С., Негрич А. Л. Методологія інформаційних систем та баз даних: теоретичний і практичний підходи. Навч. Посібник. Чернівці, Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021, 240 с. ISBN 978-966-423-641-3
3. Сидоренко В.В., Константинова Л.В., Смірнов С.А. Організація баз даних: Навчальний посібник. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 274 с.
4. Організація баз даних: навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса: Фенікс, 2019. – 246 с.
<http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/11778/Организация%20баз%20данных.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Silberschatz Abraham, Korth Henry F., Sudarshan, S. Database system concepts. Seventh edition. | New York, NY: McGraw-Hill, [2020] – 1373 с.
<https://archive.org/details/database-systemconcepts-7th-edition/page/n2/mode/1up>
6. Anthony DeBarros. Practical SQL, 2nd Edition: A Beginner's Guide to Storytelling with Data 2nd Edition. | No Starch Press [2022] – 464 с.
<https://www.oreilly.com/library/view/practical-sql2nd/9781098129866/>

Інженерія систем і програмного забезпечення

1. Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студ. вищих навч.закладів / І.Л. Бородкіна, Г.О. Бородкін. Національний університет біоресурсів та природокористування України. – К. 2018.

2. Основи системної інженерії: навч. посіб. / Г. О. Кривов, С. Г. Кривова, К. О. Зворикін, О. Є. Зубаньов. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського.- 2022. – 322 с.
3. Ebenezer Don. Git Prodigy Mastering Version Control with Git and GitHub. - 2023. - 113 p.
4. Framework Study for Agile Software Development Via Scrum and Kanban. Article in International Journal of Innovation and Technology Management. Vol. 17, No. 4 (2020) DOI: 10.1142/S0219877020300025

Кібербезпека та захист інформації

1. Бурячок В. Л., Киричок Р. В., Складанний П. М. Основи інформаційної та кібернетичної безпеки. Навч. посібник. – К., 2018. – 320 с.
2. Лісовська Ю. П. Кібербезпека: ризики та заходи: навч. посібник. — К.: Видавничий дім «Кондор», 2019. — 272 с.
3. Технології захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: навч. посіб. / А. В. Жилін, О. М. Шаповал, О. А. Успенський. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. – 213 с.
4. Sêmola M. Information Security Management An Executive View. 2022. - 222 p.

Математика в ІТ

1. Хом'юк В. В. Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : практикум / В. В. Хом'юк, І. В. Хом'юк. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 118 с.
2. Хом'юк В. В. Вища математика. Частина 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної : практикум / В. В. Хом'юк, І. В. Хом'юк. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 152 с.
3. Яковець В.П., Боровик В.Н., Ваврикович Л.В. Аналітична геометрія: Навч. посібник – Суми: Університетська книга, 2004. – 296с.
3. Вища математика: базовий підручник для вузів / під ред. В. С. Пономаренка. – Харків: Фоліо, 2014. – 669 с.
4. Сенчуков В. Ф. Вища математика. Загальні розділи: навчальний посібник. Ч. 1 / В. Ф. Сенчуков, Т. В. Денисова. – Харків : Вид ХНЕУ, 2013. – 444 с. – Режим доступу: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/6037>.
5. Сенчуков В. Ф. Вища математика. Загальні розділи: навчальний посібник. Ч. 2 / В. Ф. Сенчуков, Т. В. Денисова. – Харків: Вид ХНЕУ, 2013. – 296 с. – Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/6042>.

6. Сенчуков В. Ф. Вища математика. Загальні розділи: навчальний посібник. Ч. 3 / В. Ф. Сенчуков, Т. В. Денисова. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 356 с. – Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/9075>.
7. Дискретна математика: навчальний посібник / Т. В. Денисова, В. Ф. Сенчуков. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 288 с. – Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/22003>.
8. Борисенко О. А. Дискретна математика : підручник для студентів вищих навчальних закладів / О. А. Борисенко. – Суми : Університетська книга, 2019. – 255 с.

Мережі та обмін даними

1. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс] : підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. – Електронні текстові дані (1 файл: 45,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с.
2. Жураковський Б. Ю. Комп'ютерні мережі. Частина 1 Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології» / Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36615/1/Zhurakovskiy_Zeniv_%20Komp'iuterni_merezhi_Ch1.pdf.
3. Жураковський Б. Ю. Комп'ютерні мережі. Частина 2 Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології» / Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 372 с. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36641/1/Zhurakovskiy_Zeniv_Komp'iuterni_merezhi_Ch2.pdf.
4. Комп'ютерні мережі: підручник / Азаров О.Д., Захарченко С.М., Кадук О.В., Орлова М.М., Тарасенко В.П. – Вінниця: ВНТУ. – 2020. – 378 с.
5. Tanenbaum E. Computer networks / E. Tanenbaum, D. Weatherall. – New Jersey: Pearson Prentice-Hall, 2020. – 955 p.

Операційні системи

1. Stallings W. Operating Systems. Internals and Design Principles / William Stallings. – Ninth Edition. – Pearson Education Limited, 2018. – 1128 p.
2. Tanenbaum A. Modern Operating Systems / Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. – 4th Edition. – Pearson Education, Inc., 2015. – 1137 p.

3. Голубничий Д.Ю. Операційні системи [Електронний ресурс]/ Д.Ю.Голубничий, А.В. Холодкова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 317 с. Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23844>.

Основи мов програмування

1. Швець О. ПАТЕРНИ ПРОЕКТУВАННЯ [Електронний ресурс] / Олександр Швець – Режим доступу до ресурсу: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns>.
2. Holub A. UML Quick Reference [Електронний ресурс] / Allen Holub – Режим доступу до ресурсу: <https://holub.com/uml/>.
3. Семенов М. Програмування [Електронний ресурс] / Микола Семенов – Режим доступу до ресурсу: <https://du.luguniv.edu.ua/course/view.php?id=134>.
4. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник / В. Б. Бобков, Ю. Є. Грудзинський, К. В. Крилов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 77 с.

Штучний інтелект

1. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. [Електронний ресурс] / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. – 264 с. – Режим доступу: <http://www.tsatu.edu.ua/kn/wp-content/uploads/sites/16/knyha.-msshy-v-byblyoteku.pdf>
2. Субботін С.О. Інтелектуальні системи: навч. посіб [Електронний ресурс]. / С. О. Субботін, А. О. Олійник ; за ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 219 с. – Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/2156/4/Subbotin_%d0%86ntelligent_%20systems.pdf
3. Методи та системи штучного інтелекту: Навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс] / Уклад.: А.С. Савченко, О. О. Синельніков. – К.: НАУ, 2017. – 190 с.