

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ

 **ЗАТВЕРДЖУЮ**
Голова приймальної комісії
Микола МИТНИК
«25» квітня 2024 р.

ПРОГРАМА

для вступу на навчання
для здобуття освітнього ступеня «Магістр»
за спеціальностями: 121 «Інженерія програмного забезпечення»,
122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія»,
124 «Системний аналіз», 125 «Кібербезпека та захист інформації»,
126 «Інформаційні системи та технології»

Тернопіль, 2024

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з ступенем бакалавр.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми спеціальностей галузі знань 12 "Інформаційні технології" для здобуття освітнього рівня «Магістр» за спеціальностями

121 Інженерія програмного забезпечення

122 Комп'ютерні науки

123 Комп'ютерна інженерія

124 Системний аналіз

125 Кібербезпека та захист інформації.

126 Інформаційні системи та технології.

Питання програми єдиного фахового вступного випробування складені у відповідності до "Програми предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7", затвердженої наказом МОН України на № 552 від 19 квітня 2024 р.,

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2024 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

I. УЗАГАЛЬНЕНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ

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

II. 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 Д. Необхідний кваліфікаційний рівень "Знання", "Розуміння", "Застосування" та "Аналіз"/"Синтез"/"Оцінка".

III. ДЕТАЛІЗОВАНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ

№ з/п	Найменування розділу/теми та її зміст	Когнітивний рівень
1.	Алгоритми та обчислювальна складність (питома вага 10%)	
1.1.	Поняття алгоритму. Визначення його часової та просторової (за обсягом пам'яті) складності	В
1.2.	Поняття абстрактного типу даних. Абстрактні типи даних: стеки, списки, вектори, словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами	В
1.3.	Кортежі, множини, словники, одно- та двобічнозв'язні списки. Реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій	В
1.4.	Базові алгоритми та їх складність: пошук, сортування (прості сортування вибором, вставками, обмінами та	В

	удосконалені сортування деревом, сортування Шелла, швидке сортування)	
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	В
1.6.	Стратегія «розділяй та володарюй» та приклади застосування.	В
1.7.	Стратегія балансування та приклади застосування.	В
1.8.	Динамічне програмування та приклади застосування.	В
1.9.	Оцінювання складності алгоритму під час застосування кожної стратегії	В
1.10.	Розв'язні, напіврозв'язні та нерозв'язні проблеми. Проблема зупинки.	В
2.	Архітектура обчислювальних систем (питома вага 8%)	
2.1	Функції бінарної логіки.	В
2.2	Системи числення.	В
2.3	Форми подання чисел у комп'ютерних системах.	В
2.4	Беззнаковий та доповнювальний код цілих чисел.	А
2.5	Основні арифметичні операції над цілими числами в беззнаковому та доповнювальному кодах.	В
2.6	Принципи зображення дійсних чисел в пам'яті програми у форматі з плаваючою комою.	В
2.7	Основні арифметичні операції над дійсними числами у форматі з плаваючою комою.	В
2.8	Пристрої введення-виведення комп'ютера.	А
2.9	Поняття інтерфейсу та його характеристики.	В
2.10	Поняття шини комп'ютера.	А
2.11	Організація системного інтерфейсу та архітектура системної плати.	В
2.12	Класифікація архітектур комп'ютерних систем.	В
2.13	Класична архітектура фон Неймана комп'ютерних систем.	В
2.14	Гарвардська архітектура обчислювальних машин.	В
2.15	Ієрархічний принцип побудови пам'яті комп'ютера.	А
2.16	Регістрова пам'ять мікропроцесора.	В
2.17	Основи функціонування кеш-пам'яті та віртуальної пам'яті.	А
2.18	Зовнішня пам'ять комп'ютера.	В
2.19	Периферійні пристрої комп'ютера.	А
3.	Бази та сховища даних (питома вага 12%)	
3.1	Поняття потенційного, первинного, альтернативного ключа.	В
3.2	Поняття зовнішнього ключа та встановлення реляційних зв'язків між відношеннями реляційної БД.	В
3.3	Поняття функціональної залежності та нормалізації баз даних.	В

3.4	Ненормалізована форма відношень реляційної БД та 1 нормальна форма.	В
3.5	Поняття часткових функціональних залежностей та 2 нормальна форма.	В
3.6	Поняття транзитивних функціональних залежностей та 3 нормальна форма.	В
3.7	Функціональні залежності від потенційних ключів та нормальна форма Бойса-Кодда.	В
3.8	Означення бази даних. Способи структурування даних у БД, моделі баз даних.	В
3.9	Мова запитів до бази даних. Типи мов запитів. Мова QBE, мова SQL.	В
3.10	Поняття транзакції при доступі до бази даних.	В
3.11	ACID-властивості транзакцій.	В
3.12	Індексування баз даних. Типи індексів.	В
3.13	Резервне копіювання та відновлення БД. Журнали транзакцій. Точки відкату.	В
3.14	Поняття про розподілені бази даних. Принцип прозорості розподілених БД. Способи реплікації сайтів розподіленої БД.	В
3.15	Безпека даних у базах даних. Керування доступом до СКБД та даних у реляційних БД.	В
3.16	Бізнес-процеси предметної області, як основа проєктування база даних. Моделювання даних.	С
3.17	Концептуальне моделювання даних при проєктуванні баз даних.	С
3.18	Логічне моделювання даних при проєктуванні баз даних.	С
3.19	Фізичне моделювання даних при проєктуванні баз даних.	С
3.20	ER-модель, її призначення. Нотація (основні позначення) ER-моделі.	С
3.21	Основні поняття реляційних баз даних: відношення, кортеж, атрибут.	В
3.22	Поняття системи керування базами даних (СКБД). Реляційні СКБД.	В
3.23	Основи синтаксису для побудови запитів мовою SQL. Типи запитів.	С
3.24	Запити вибірки мовою SQL.	С
3.25	Запити означення даних мовою SQL (DDL).	С
3.26	Запити маніпулювання даними мовою SQL (DML).	С
3.27	Запити керування даними мовою SQL (DCL). Управління доступом.	С
3.28	Керування транзакціями в стандарті мови SQL (TCL).	С
3.29	Основні операції реляційної алгебри. Операція вибірки (відбору).	С
3.30	Основні операції реляційної алгебри. Операція проєкції (Projection).	С
3.31	Основні операції реляційної алгебри. Операція об'єднання (Union).	С

3.32	Основні операції реляційної алгебри. Операція перетину (Intersection).	С
3.33	Основні операції реляційної алгебри. Операція різниці (Difference).	С
3.34	Основні операції реляційної алгебри. Операція декартового добутку (Cartesian product).	С
3.35	Основні операції реляційної алгебри. Операція з'єднання за атрибутом (Join).	С
3.36	Основні операції реляційної алгебри. Операції зовнішнього з'єднання за атрибутом (Outer join)/	С
3.37	Основні операції реляційної алгебри. Операція ділення (Division).	С
4.	Інженерія систем та програмного забезпечення (питома вага 12%)	
4.1	Властивості систем: емерджентність, адитивність, еквіфінальність	В
4.2	Відкриті та закриті системи; класифікація за призначенням, походженням, видом елементів, способом організації.	В
4.3	Спільне та відмінності складних і великих систем	В
4.4	Склад і структура системи; моделі типу чорної та білої скриньки.	В
4.5	Концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі.	В
4.6	Зв'язок між системою та моделлю; ізо- та гомоморфізм.	В
4.7	Поняття, цілі, значення, класифікація за функціональністю, масштабом, сферою застосування.	В
4.8	Забезпечення інформаційних систем: організаційне, інформаційне, математичне, програмне, технічне, лінгвістичне, методичне, правове.	В
4.9	Класифікація вимог до програмного забезпечення, джерела та методи збирання вимог.	В
4.10	Вимоги користувача (варіанти використання та історії користувачів).	В
5.	Кібербезпека та захист інформації (питома вага 10%)	
5.1	Поняття кіберпростору, кібербезпеки, інформаційної безпеки та захисту інформації. Мета захисту інформації.	А
5.2	Основні поняття кібербезпеки: конфіденційність, цілісність, доступність, автентичність, неможливість відмови від авторства, автентифікація, авторизація.	В
5.3	Види засобів захисту: технічний, організаційний, фізичний.	В
5.4	Поняття загрози, вразливості, атаки, ризику. Класифікація загроз та атак.	А
5.5	Кіберзлочини, кібервійна, кіберрозвідка.	В
5.6	Модель загроз. Модель порушника. Методології моделювання загроз.	В
5.7	Шкідливе програмне забезпечення. Поняття безпеки програмного забезпечення.	В

5.8	Оцінка ризиків інформаційної безпеки: основні визначення та етапи.	В
5.9	Поняття та завдання комплексної системи захисту інформації.	В
5.10	Нормативно-правове забезпечення кібербезпеки України.	В
6.	Математика в ІТ (питома вага 12%)	
6.1	Поняття про числову послідовність та її границю.	
6.2	Нескінченно малі та нескінченно великі величини. Порівняння нескінченно малих і великих величин.	В
6.3	Похідна та її застосування для дослідження функцій однієї змінної.	В
6.4	Обчислення визначених інтегралів методом прямокутників.	В
6.5	Обчислення визначених інтегралів методом трапецій.	В
6.6	Застосування функцій багатьох змінних. Частинні похідні.	В
6.7	Необхідні та достатні умови екстремуму.	В
6.8	Поняття про методи оптимізації. Основні поняття та цілі в задачах лінійного та нелінійного програмування.	В
6.9	Поняття про методи оптимізації. Метод градієнтного спуску: ідея та алгоритм.	В
6.10	Апроксимація даних. Метод найменших квадратів (лінійна залежність)	С
6.11	Числові ряди та поняття їх збіжності. Ступеневі ряди.	В
6.12	Основні означення теорії диференціальних рівнянь: порядок диференціального рівняння, частинний розв'язок, загальний розв'язок, задача Коші.	В
6.13	Поняття про ітераційні методи розв'язування диференціальних рівнянь.	В
6.14	Пряма і площина в просторі. Поняття гіперплощини.	В
6.15	Криві і поверхні другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола.	В
6.16	Матриці та дії з матрицями.	В
6.17	Визначник матриці.	В
6.18	Обернена матриця.	В
6.19	Власні вектори та власні числа матриці.	В
6.20	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, умови їх розв'язності.	В
6.21	Чисельні методи розв'язування системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	В
6.22	Лінійний векторний простір та його основні властивості.	А
6.23	Розмірність та базис векторного простору.	А
6.24	Поняття про множини. Операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, доповнення, булеан множини, декартів добуток.	С
6.25	Бінарні відношення та їх властивості: рефлексивність, симетричність, транзитивність.	В

6.26	Комбінаторний аналіз. Правило суми та добутку. Сполуки, перестановки, розміщення: без повторень та з повтореннями. Принцип включень та виключень.	В
6.27	Елементи математичних логіки. Логічні сполучники. Таблиці істинності. Булеві функції. Форми подання булевих функцій. Логіка висловлювань.	В
6.28	Графи. Типи графів: орієнтовані та неорієнтовані графи. Вершини та ребра. Ступінь вершини, суміжність.	В
6.29	Ізоморфізм графів. Операції над графами: об'єднання, пряма сума, доповнення, вилучення ребра, вилучення вершини.	В
6.30	Маршрути, ланцюги (кола), цикли та їх різновиди у графах.	В
6.31	Зв'язність графів, компоненти зв'язності неорієнтованих графів. Відстань між вершинами.	В
6.32	Дерева, ліси: основні поняття.	В
6.33	Стохастичний експеримент. Простір елементарних подій. Операції над подіями. Комбінаторна та геометрична ймовірності.	В
6.34	Комбінаторна та геометрична ймовірності.	В
6.35	Умовна ймовірність.	В
6.36	Формула повної ймовірності. Формула Байєса.	В
6.37	Схема незалежних випробувань Бернуллі. Закон великих чисел.	В
6.38	Числові характеристики одновимірних випадкових величин (математичне сподівання, середнє значення, медіана та дисперсія).	В
6.39	Поняття розподілу випадкової величини. Функція розподілу. Щільність розподілу.	В
6.40	Рівномірний та нормальний розподіли випадкових величин.	В
6.41	Поняття статистичного зв'язку. Лінійна і логістична регресія. Коефіцієнт парної кореляції.	В
6.42	Багатовимірні дискретні величини. Поняття про сумісний розподіл. Кореляційна матриця.	А
6.43	Поняття випадкової функції та випадкового процесу.	А
6.44	Основні задачі математичної статистики. Первинна обробка даних.	В
6.45	Візуалізація даних (точкова діаграма, гістограма, стовпчаста діаграма, кругова діаграма).	В
6.46	Точкові та інтервальні оцінки характеристик випадкових величин. Довірчі інтервали.	В
6.47	Основні поняття для перевірки статистичних гіпотез (нульова гіпотеза, альтернативна гіпотеза, рівень значущості, однорідність нормально розподілених вибірок).	В
7.	Мережі та обмін даними (питома вага 10%)	
7.1	Класифікація комп'ютерних мереж.	В
7.2	Характеристики та функції комп'ютерних мереж.	А
7.3	Комутація каналів і комутація пакетів в комп'ютерних мережах.	В

7.4	Робота та характеристики концентраторів та комутаторів.	A
7.5	Маршрутизація в комп'ютерних мережах.	A
7.6	Топології комп'ютерних мереж.	B
7.7	Поняття протоколу та інтерфейсу, ієрархія протоколів.	B
7.8	Еталонні мережеві моделі ISO/OSI.	B
7.9	Модель на основі стеку протоколів TCP/IP.	A
7.10	Типи IP адрес. Класи IP адрес.	B
7.11	Технологія Ethernet.	B
7.12	Стандарти локальних мереж.	B
7.13	Технології глобальних мереж.	B
7.14	Середовища та канали передачі даних в комп'ютерних мережах.	A
7.15	Інтернет речей: основні поняття, сфери застосування.	A
7.16	Архітектура інтернету речей.	B
7.17	Технології бездротових персональних мереж інтернету речей.	B
7.18	Технології передачі даних на великі відстані в IoT мережах.	A
8.	Операційні системи (питома вага 8%)	
8.1	Класифікація операційних систем та їх призначення.	B
8.2	Основні функції операційних систем.	A
8.3	Вимоги до операційних систем, поняття відмовостійкості.	B
8.4	Операційні системи однопроцесорних та багатопроцесорних комп'ютерних систем.	B
8.5	Ядро операційної системи. Типи ядер і їх призначення.	A
8.6	Операційні системи портативних комп'ютерних систем.	B
8.7	Процеси у сучасних операційних системах.	A
8.8	Керування обчислювальними процесами в операційних системах.	B
8.9	Основні поняття про файли і файлові системи.	B
8.10	Логічна та фізична організація файлів.	B
9.	Основи мов програмування (питома вага 10%)	
9.1	Поняття класу та об'єкта в об'єктно-орієнтованому програмуванні; конструктор і деструктор, інтерфейс і реалізація.	B
9.2	Базові концепції об'єктно-орієнтованого програмування: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм.	B
9.3	Зв'язки між класами в об'єктно-орієнтованому програмуванні: асоціація, агрегація, композиція, спадкування, залежність, реалізація.	C
9.4	Порівняння процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування.	B
9.5	Сутність і види мов програмування.	B
9.6	Принципи та сфера застосування видів програмування: функціональне, логічне, подійно-орієнтоване, реактивне, узагальнене програмування.	B

9.7	Моделі паралельних обчислень: класифікація Флінна	В
9.8	Трансляція та виконання: компілятор, інтерпретатор, компопувальник.	В
10.	Штучний інтелект (питома вага 8%)	
10.1	Фундаментальні поняття штучного інтелекту: інтелектуальна система, агент, середовища, задачі ШІ, сильний і слабкий ШІ.	В
10.2	Стратегії пошуку у просторі станів: пошук вшир, пошук вглиб, прямий, зворотний та двонаправлений пошук.	В
10.3	Моделі подання знань (семантична мережа, продукційна модель, фреймова модель).	В
10.4	Навчання з вчителем та без вчителя. Задача класифікації.	В
10.5	Вибір тестувальних та валідаційних даних для навчання.	В
10.6	Поняття штучного нейрона, штучної нейронної мережі, функції активації штучного нейрона (лінійна, порогова, сигмоїдна, радіально-базисна Гауса).	В

IV. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Алгоритми та обчислювальна складність

1. Кузюрін М. М., Фомін С. А. Ефективні алгоритми та складність обчислень. 2008.
2. Christos H. Papadimitriou: Computational Complexity. Addison-Wesley, Reading/Mass. 1995, ISBN 0-201-53082-1.
3. Jan van Leeuwen (Hrsg.): Handbook of Theoretical Computer Science, Volume A: Algorithms and Complexity. The MIT Press/Elsevier, Amsterdam 1994, ISBN 0-262-72020-5.
4. Ding-Zhu Du, Ker-I Ko: Theory of Computational Complexity. John Wiley & Sons, New York 2000, ISBN 0-471-34506-7.
5. Michael R. Garey, David S. Johnson: Computers and Intractability: A guide to the theory of NP-completeness. Freeman, New York 2003, ISBN 0-7167-1045-5.
6. Michael Sipser: Introduction to the Theory of Computation. 2. Auflage. Thomson, Boston 2006, ISBN 0-534-95097-3.

2. Архітектура обчислювальних систем

1. Кравченко Ю.В., Левченко О.О. Архітектура комп'ютера. Частина 1: навчальний посібник. Київ: Новий світ-2000, 2022. 220 с.
2. Рябенський В.М., Жуйков В.Я., Гулий В.Д. Цифрова схемотехніка: Навчальний посібник. Львів : Новий Світ-2000, 2019. 736 с.
3. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. Житомир: ЖДТУ, 2018. 383 с.
4. Рисований О.М., Стасєв Ю.В. Комп'ютерна схемотехніка. За ред. О.М. Рисованого: Навчальний посібник. Х.: ХУПС, 2017. 332 с.
5. Новотарський М.А. Дискретна математика : навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 278 с.

6. Кравець В.О., Сокол Є.І., Рисований О.М. Комп'ютерна схемотехніка. Підручник. Х.: НТУ "ХПІ", 2017. 480 с.
7. Матвієнко М.П., Розен В.П., Закладний О.М. Архітектура комп'ютера: Навчальний посібник. К. : Видавництво Ліра-К, 2016. 264 с.
8. Рисований О.М., Грушенко М.В. Цифрові пристрої та мікропроцесори. Архітектура та програмне забезпечення: Навчальний посібник. Х.: ХУПС, 2015. 384 с.
9. Кавун С. В., Сорбат І. В. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник. Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. 256 с.
10. Кочубей О.О., Сопільник О.В. Прикладна теорія цифрових автоматів. Логічні основи: навч. посібник. Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, Вид-во ДНУ, 2009. 264 с.
11. Computer Organization and Architecture : Designing for Performance. Eleventh Edition / William Stallings / by Pearson Education, Inc., Hoboken, New Jersey. 2019. 1111 p.
12. Linda Null. The Essentials of Computer Organization and Architecture. Fifth edition. World Headquarters Jones & Bartlett Learning. Burlington, MA. 2019. 1201 p.

3. Бази та сховища даних

1. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: Навч. Посібник. – 2-ге видання, стер. – Львів: "Магнолія 2006", 2024 – 456 с.
2. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: підручник. — 3-те вид., стер. — Львів : «Магнолія 2006», 2024.– 582 с.
3. An Introduction to Database Systems C.J. Date – Pearson, 2033. – 1040p.
4. Bradshaw, Shannon, Eoin Brazil, and Kristina Chodorow. MongoDB: the definitive guide: powerful and scalable data storage. O'Reilly Media, 2019.
5. Database Management Systems Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke - McGraw-Hill, 1997. – 1104p.
6. Database Reliability Engineering: Designing and Operating Resilient Database Systems Laine Campbell, Charity Majors - O'Reilly Media, 2015. - 294p
7. Database System Concepts Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan - McGraw-Hill Education, 1987. – 1142p.
8. Distributed Databases: Principles and Systems Stefano Ceri, G. Pelagatti - McGraw-Hill Companies, 1984. – 393p.
9. Duffy, Noelle. "Database Design for Mere Mortals:: A Hands-On Guide to Relational Database Design." New Library World 100.3 (1999): 147-147.
10. Faroult, Stephane, and Peter Robson. The art of SQL. " O'Reilly Media, Inc.", 2006.
11. Fundamentals of Database Systems Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe - Addison Wesley Publishing Company. – 1989. – 1139p
12. Kimball, Ralph. The data warehouse lifecycle toolkit: [practical techniques for building data warehouse and business intelligence systems]. Wiley, 2008.
13. Molinaro, Anthony. SQL Cookbook: Query Solutions and Techniques for Database Developers. " O'Reilly Media, Inc.", 2005.

14. Refactoring Databases: Evolutionary Database Design Scott W. Ambler, Pramod J. Sadalage - Addison-Wesley Professional, 2006. – 350p
15. Stephens, Rod. Beginning database design solutions. John Wiley & Sons, 2009.

4. Інженерія систем та програмного забезпечення

1. Визначення предмету-програмна інженерія.-/Лавріщева К. М.-Проблеми програмування.-Спецвипуск.-2008.-№ 2-3.-с.191-204.
2. Програмна інженерія.-/Лавріщева К. М.-Підручник.-К.: Академперіодика, 2008.-319 с.

5. Кібербезпека та захист інформації

1. Новітні технології захисту інформації: підручник / М. Г. Луцький, В. О. Хорошко, Ю. Є. Хохлачова [та ін.]. – К. : НАУ, 2023. – 312 с.
2. Браїловський М.М. Технології захисту інформації: підручник / М.М. Браїловський, С.В. Зибін, І.В. Пискун, В.О. Хорошко, Ю.Є. Хохлачова. – К.: ЦК “Компринт”, 2021. – 296 с.
3. Єжова Л.Ф. Управління інформаційною безпекою. В 2-х томах / Єжова Л.Ф., Мачалін І.О., Нейвот Я.В., Хорошко В.О. – Том. 1, К.: Вид. ДУІКТ, 2010 – с.350
4. Корченко О.Г. Методологія викладання інформаційної безпеки у вищих навчальних закладах України: Підручник/ О.Г. Корченко, І.І. Орехова, В.О. Хорошко, Ю.Є. Хохлачова. – К.: “СІК ГРУП Україна”, 2015. – 299 с.
5. Програмне забезпечення систем захисту інформації: підручник / Н.М.Блавацька, В.Д.Козюра, В.О.Хорошко. – К.: Вид. ДУПКТ, 2011.
6. Бурячок В.Л., Толюпа С.В., Хорошко В.О. – Інтелектуальна власність у сфері інформаційної безпеки. Видання друге, доповнене і перероблене // За ред. проф. В.О. Хорошка. – К. : ПВП «Задруга», 2014.-178с.
7. ISO 27001 Standard. <https://iso-docs.com/blogs/iso-27001-standard/>
8. Грайворонський М. В., Новіков О. М. Безпека інформаційно-комунікаційних систем. – К.: Видавнича група ВНУ, 2009. – 608 с.
9. Інформаційна безпека: навч. посібник / Ю.Я. Бобало, І.В. Горбатий, М.Д. Кіселичник [та ін.]; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.Я. Бобала та д-ра техн. наук, доц. І.В. Горбатого. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 580 с.

6. Математика в ІТ

1. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. зак. / В.П Дубовик., І.І. Юрик. - 4-те вид. - К. : Ігнатекс-Україна., 2013. - 648 с: іл. - (Вища школа). - Бібліогр.: с. 632-633.
2. Вища математика із застосуванням інформаційних технологій: Підручник / В.П. Іващенко, Г.Г. Швачич, В.С. Коноваленков, Т.М. Заборова, В.І. Христян . - Дніпропетровськ, 2013. – 425 с.
3. Бойко, О. "Вища математика: базовий підручник для студентів вищих навчальних закладів." Х.: Фоліо (2014).
4. Garcia, Stephan Ramon, and Roger A. Horn. Matrix Mathematics: A Second Course in Linear Algebra. Cambridge University Press, 2023.
5. Mileti, Joseph. Modern mathematical logic. Cambridge University Press, 2022.
6. Shahriari, Shahriar. An invitation to combinatorics. Cambridge University Press, 2021.

7. Dundas, Bjørn Ian. A short course in differential topology. Cambridge University Press, 2018.
8. Meckes, Elizabeth S., and Mark W. Meckes. Linear algebra. Cambridge University Press, 2018.
9. Cunningham, Daniel W. Set theory: a first course. Cambridge University Press, 2016.
10. Smith, Samuel B. Chance, strategy, and choice: An introduction to the mathematics of games and elections. Cambridge University Press, 2015.
11. Бабак В. П. Теорія ймовірностей, випадкові процеси та математична статистика / В. П. Бабак, Б. Г. Марченко, М. Є. Фриз. – К. : Техніка, 2004. – 288 с.
12. Кушлик-Дивульська, Ольга Іванівна, and Володимир Мирославович Горбачук. "Теорія ймовірностей та математична статистика." (2023).
13. Валєєв К. Г. Теорія ймовірностей та теорія випадкових процесів : навч. посіб. / К. Г. Валєєв, І. А. Джалладова. — К. : КНЕУ, 2009. - 378 с
14. Валь О. Д., Мельничук О. Д., Королюк С. Л. Теорія ймовірностей від найпростішого: навчальний посібник. Чернівці: Книги-XXI, 2004. 160 с.
15. Дороговцев А.Я., Сільвестров Д.С., Скороход А.В., Ядренко М.Й. Теорія ймовірностей. Збірник задач. – К.: Вища школа, 1980. – 480 с.
16. Жалдак М. І., Кузьміна Н. М., Берлінська С.Ю. Теорія ймовірностей і математична статистика з елементами інформаційної технології. - К. : Вища школа, 1995. – 351 с.
17. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики : навч. посібник / В.В. Голомозий, М.В. Карташов, К.В. Ральченко. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2015. – 366 с.
18. Королюк В. С. Ймовірність, статистика та випадкові процеси. Теорія та комп'ютерна практика : в 3-х томах. / В. С. Королюк, Є. Ф. Царков, В. К. Ясинський. — Чернівці : Вид-во «Золоті литаври», 2009.
19. Марченко Б. Г. Теоретичні основи аналізу стохастичних сигналів і шумів: [навчальний посібник] / Б. Г. Марченко, М. В. Приймак, Л. М. Щербак. – Тернопіль: ТДТУ імені І. Пулюя, 2001. – 179 с.
20. Медведєв М. Г., Пащенко І. О. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник. К.: Кондор, 2008. 536 с.
21. Програмування числових методів мовою Python : навч. посіб. / А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий, Є. В. Глушко ; за ред. А. В. Анісімова. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2013. – 463 с.
22. Статистичний аналіз даних вимірювань: навч. посіб. / Єременко В.С., Куц Ю.В., Мокійчук В.М., Самойліченко О.В. – К.: НАУ, 2013.– 320 с.
23. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Б. Жильцов ; за ред. Г.О. Михаліна. — К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. — 336 с.
24. Шефтель З.Г. Теорія ймовірностей. - К. : Вища школа, 1994. – 192 с.

7. Мережі та обмін даними

1. Буров Є.В., Митник М.М. Комп'ютерні мережі. Підручник. Том 1. За заг. ред. Пасічника В.В. Львів: «Магнолія 2006», 2019. 334 с.
2. Смірнов О.А., Коноплицька-Слободенюк О.К., Смірнов С.А. та ін. Інформаційна безпека в комп'ютерних мережах : навч. посіб. М-во освіти

- і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. Кропивницький : Лисенко В.Ф., 2020. 295 с.
3. Бурячок В.Л., Аносов А.О., Семко В.В., Соколов В.Ю., Складанний П.М. Технології забезпечення безпеки мережевої інфраструктури. [Підручник]. К.: КУБГ, 2019. 218 с.
 4. Задерейко О.В., Логінова Н.І., Толокнов А.А. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник. Одеса, 2022. 249 с.
 5. Азаров О.Д., Захарченко С.М., Кадук О.В. та ін. Комп'ютерні мережі : підручник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 378 с.
 6. Платтнер Б., Чернега В. Безпроводні локальні комп'ютерні мережі: навч. посібник. К.: Кондор, 2018. 238 с.
 7. Тарнавський Ю.А., Кузьменко І.М. Організація комп'ютерних мереж : підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки». КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с.
 8. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д, Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник]. Львів, «Магнолія 2006», 2013. 256 с.
 9. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Технології інтернету речей. Навчальний посібник для студентів. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізація «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 271 с.

8. Операційні системи

1. John F. Dooley Software Development, Design and Coding: With Patterns, Debugging, Unit Testing, and Refactoring. Apress, 2017. 342 p.
2. Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan, Strata R. Chalup The Practice of System and Network Administration, Third Edition. Addison-Wesley. 2017. 1225 p.
3. Кропивницька В.Б., Гуменюк Т.В. Системне програмне забезпечення : конспект лекцій Ч1. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. 190 с.
4. Кропивницька, В. Б. Системне програмне забезпечення : конспект лекцій. Ч. 2. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. 112 с.
5. Черевик В.М., Танцюра Л.І., Коротков С.С., Сосновий В.О. Операційна система Linux: принципи роботи з файловою системою. К.: ДУТ, 2021. 147 с.
6. Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent Hein, Ben Whaley, Dan Mackin UNIX and Linux System Administration Handbook 5th Edition. Addison-Wesley Professional. 2017. 1232 p.

9. Основи мов програмування

1. Петрик О. Об'єктно-орієнтоване програмування в середовищі C++: Навчальний посібник. Лабораторний практикум. – Тернопіль, видавництво ТНТУ імені Івана Пулюя, 2011. 188 с.
2. Петрик О., Петрик М. Технологія програмування в середовищі C++, Тернопіль: ТДТУ, 2005 укр.
3. Ільман В. М., Іванов О. П., Панік Л. О. Алгоритми, дані і структури : навч. посіб. Дніпро : Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна, 2019. 134 с.

4. Шаховська Н. Б., Голощук Р. О. Алгоритми і структури даних. Навчальний посібник. Львів : Магнолія, 2018. 216 с.

10. Штучний інтелект

1. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2004. – 614 с.
2. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. – К.: ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2018. – 297 с.
3. Інтелектуальний аналіз даних та машинне навчання. Частина 1. Базові методи та засоби аналізу даних / Я. В. Іванчук, В. І. Месюра, А. А. Яровий, О. Д. Манжілевський – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 69 с.
4. Parteek Bhatia. Data Mining and Data Warehousing. Principles and Practical Techniques. Cambridge University Press. 2009.
5. Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr. Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms.
6. Han, Jiawei. Data mining: concepts and techniques / Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei. – 3rd ed. 2012.
7. Ian H. Witten. Data Mining. // Academic Press, 2000.
8. E. F. Codd, S. B. Codd, C. T. Salley. Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate. - E. F. Codd & Associates, 1993.
9. J. Gray, S. Chaudhuri, A. Bosworth, A. Layman, D. Reichart, M. Venkatrao, F. Pellow, H. Pirahesh. Data Cube: A Relational Aggregation Operator Generalizing Group-By, Cross-Tab, and Sub-Totals // Data Mining and Knowledge Discovery. – 1997. - N 1. - P. 29-53.
10. Rob P. and C. Coronell. Database Systems: Design, Implementation, and Management, Course Technology, 1997.

КРИТЕРІЇ ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступне випробування проводиться згідно програми вступного випробування у формі тестових завдань. Структура тестових завдань передбачає п'ять тематичних блоків, що зазначені в програмі вступного випробування з тестовими завданнями із вибором однієї правильної відповіді у кожному тестовому завданні. Кожне тестове завдання оцінюється в один бал. Час на виконання - 60 хвилин.

За результатами вступного випробування вступник отримує від 0 до 25 тестових балів, котрі переводяться в рейтингову оцінку від 100 до 200 балів відповідно до таблиці:

Кількість тестових балів	Рейтингова оцінка	Кількість тестових балів	Рейтингова оцінка
0	не склав	13	152
1	не склав	14	156
2	100	15	160
3	105	16	164
4	110	17	168
5	115	18	172
6	120	19	176
7	125	20	180
8	130	21	184
9	135	22	188
10	140	23	192
11	144	24	196
12	148	25	200