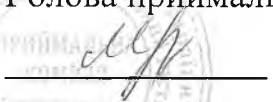


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

Кафедра економічної кібернетики та інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

 Лілія МАРТИНОВА

10 квітня 2024 р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНИХ ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ**
(на основі НРК 6, НРК 7)

Освітній ступінь	«магістр»
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	126 «Інформаційні системи та технології»
Освітня програма	«Інформаційні технології у бізнесі»

Вінниця 2024

ВСТУП

Програма вступних фахових випробувань призначена для здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». Програма складена на основі Проекту програми предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістр на основі НРК 6, НРК 7.

Мета вступного фахового випробування – виявити рівень підготовки абітурієнтів, ступінь володіння професійними знаннями для подальшого опанування освітнього ступеня «магістр» із зазначеної спеціальності.

Метою програми є забезпечення вступників необхідною інформацією щодо структури і змісту фахового іспиту.

Програма складається з наступних розділів:

Вступ.

1. Основний зміст.

1.1 УЗАГАЛЬНЕНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ.

1.2 ДЕТАЛІЗОВАНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ.

2. Критерії оцінювання знань.

3. Список рекомендованих джерел.

1. ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

1.1 УЗАГАЛЬНЕНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ.

№ з/п	Найменування розділу	Питома вага розділу, %
1.	АЛГОРИТМИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СКЛАДНІСТЬ	10
2.	АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ	9
3.	БАЗИ ТА СХОВИЩА ДАНИХ	12
4.	ІНЖЕНЕРІЯ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
5.	КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ	9
6.	МАТЕМАТИКА В ІТ	12
7.	МЕРЕЖІ ТА ОБМІН ДАНИМИ	9
8.	ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ	9
9.	ОСНОВИ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ	9
10.	ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ	9

Когнітивні рівні охоплення:

Рівень А. Необхідний кваліфікаційний 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».

1.2 ДЕТАЛІЗОВАНА СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ.

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
1.	АЛГОРИТМИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СКЛАДНІСТЬ	10	
1.1.	Основи структури даних і алгоритми		
1.1.1.	Поняття алгоритму. Визначення його часової та просторової складності		В
1.1.2.	Поняття абстрактного типу даних. Стандартні абстрактні типи даних: стеки, списки, вектори, словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами		В
1.1.3.	Кортежі, множини, словники, одно- та двозв'язні списки. Реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій		В
1.1.4.	Базові алгоритми та їх складність: пошук, сортування (прості сортування видаленням, вставками, обмінами та удосконалені сортування деревом, сортування Шела, швидке сортування)		В
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		В
1.2.	Стратегії розроблення алгоритмів		
1.2.1.	Стратегія «зменшуй та володарюй» та приклади застосування. Стратегія «розділяй та володарюй» та приклади застосування. Стратегія балансування та приклади застосування. Динамічне програмування та приклади застосування. Оцінювання складності алгоритму під час застосування кожної стратегії		В
1.3.	Моделі обчислень		
1.3.1.	Імперативний та декларативний підходи до програмування		В
1.3.2.	Розв'язні, напіврозв'язні та нерозв'язні проблеми. Проблема зупинки		В
2.	АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ	9	
2.1	Функції бінарної логіки		В
2.2	Представлення даних на рівні машин		

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
2.2.1.	Системи числення, двійкове, вісімкове, шістнадцяткове числення. Представлення чисел у цілочисельному форматі та форматі із плаваючою комою. Доповнювальний код		В
2.2.2.	Основні арифметичні операції над цілочисельними двійковими числами. Формат чисел з плаваючою комою, переваги та недоліки, основні арифметичні операції та їх проблеми		В
2.3.	Пристрої введення-виведення. Поняття шини комп'ютера		А
2.4.	Функціональна організація		
2.4.1	Структура комп'ютера, класична архітектура фон Неймана. Види пам'яті: кеш-пам'ять, оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять. CPU, GPU. Периферійні пристрої		А
3.	БАЗИ ТА СХОВИЩА ДАНИХ	12	
3.1.	Ключі та нормалізація даних: основні нормальні форми (1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF)		С
3.2.	Основні концепції систем баз даних: модель даних; мова запитів; транзакція; ACID-властивості транзакції, індексування; резервне копіювання та відновлення; розподіленість та реплікація даних; безпека даних		В
3.3.	Моделювання даних: створення моделі даних для інформаційної системи; концептуальна, логічна, фізична моделі даних; ER-модель; нотації ER-моделей		С
3.4.	Реляційні бази даних: особливості організації та зберігання даних у реляційних базах даних; основні характеристики реляційних баз даних; DBMS (Database Management System)		В
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)		С
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)		С
3.7.	Розподілені бази даних/хмарні обчислення: доступність, масштабованість, виклики, технології		В

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
3.8.	Особливості, переваги і недоліки моделей напівструктурованих і неструктурованих баз даних: моделі даних Ключ-значення (Key-Value), Документо-орієнтовані (Document-Oriented), Стовпцево-орієнтовані (Column-Family), Графові (Graph), Масив-орієнтовані (Array-Based).		B
4.	ІНЖЕНЕРІЯ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12	
4.1.	Складні системи	2	
4.1.1.	Класифікація систем за призначенням, взаємодією із зовнішнім середовищем, походженням, видом елементів, способом організації		B
4.1.2.	Складні та великі системи. Властивості та характерні особливості складних систем		B
4.1.3.	Поняття системи та її структури		B
4.1.4.	Поняття декомпозиції та агрегування		B
4.2.	Моделі систем		
4.2.1.	Моделювання систем		B
4.2.2.	Зв'язок між системою та моделлю. Ізо- та гомоморфізм		B
4.2.3.	Класифікація моделей систем		B
4.3.	Аналіз вимог		
4.3.1.	Джерела та методи збирання вимог		B
4.3.2.	Вимоги користувача: модель вимог на основі прецедентів (варіантів використання) (Use Case Diagram), історії користувачів (user story). Вимоги до описів варіантів використання		B
4.3.3.	Класифікація вимог до програмного забезпечення: функціональні та нефункціональні вимоги, обмеження, структуризація функціональних вимог.		B
4.4.	Проектування програмного забезпечення		
4.4.1.	Моделювання проєкту з UML: діаграми статичні та динамічні, логічні та фізичні		B
4.4.2.	Види проектування: архітектурне (верхній рівень) та деталізоване проектування (класів, атрибутів, операцій), проектування інтерфейсу користувача		B

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
4.4.3	Парадигми проєктування: функціональна декомпозиція згори вниз, архітектура, орієнтована на дані, об'єктно-орієнтований аналіз та проєктування, подієво-керована архітектура		B
4.4.4.	Ідентифікація класів предметної області. UML-діаграми ієрархії класів: моделювання підсистем, класів та зв'язків між ними		C
4.4.5.	Проєктування сценаріїв реалізації варіантів використання на основі UML-діаграм послідовностей та комунікації		C
4.4.6.	Роль архітектури. Стандартні архітектури: клієнт-серверна та n-рівнева архітектура, Model View Controller		B
4.4.7.	Архітектурні моделі та патерни проєктування (Abstract Factory, Facade, Decorator, Flyweight, Visitor, Observer, Proxy, Strategy, Chain of Responsibility)		B
4.5.	Реалізація програмного забезпечення		
4.5.1.	Вимоги до оформлення коду: стиль, розбиття на структуровані одиниці, найменування змінних, класів, об'єктів тощо		B
4.5.2.	Засоби автоматичної генерації програмного коду на основі трансформацій UML-модель – код ООП-мовою, повторне використання коду ПЗ		B
4.5.3.	Налагодження: Точки зупинки (Breakpoints), Спостереження за змінними (Variable Watch), Виведення на консоль (Console Output), Налагоджувач (Debugger), Аналізатори коду (Code Analyzers)		B
4.5.4.	Керування конфігурацією програмного забезпечення та контроль версій		B
4.5.5.	Постійна інтеграція/постійне впровадження (Continuous Integration/Continuous Delivery)		B
4.6.	Забезпечення якості: тестування, верифікація, валідація		
4.6.1	Призначення, спільне та відмінності процесів тестування, верифікації, валідації		B
4.6.2.	Види тестів: модульні, інтеграційні, регресійні, системні, валідаційні		B
4.6.3.	Тестування методами білої та чорної скрині		B
4.6.4.	Розробка через тестування (Test-driven development)		B

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
4.6.5.	Додаткові техніки верифікації та валідації: інспекція коду, перевірка на відповідність стандартам і вимогам, оцінювання зручності використання та користувацького досвіду, перевірка продуктивності та масштабованості		В
4.7.	Командна робота, підходи до розробки програмного забезпечення (ПЗ)		
4.7.1.	Класичні моделі розробки ПЗ: касадно-водопадна, ітераційна, інкрементна		В
4.7.2.	Промислові технології розробки. RUP- уніфікований підхід, керований варіантами використання, архітектурно-центрований, ітераційний, інкрементний		В
4.7.3.	Ролі та обов'язки у програмній команді, переваги командної роботи, ризики та складність такої співпраці		В
4.7.4.	Технології гнучкої розробки ПЗ та їх особливості: Agile, Scrum, Extreme Programming (XP), Kanban		В
4.7.5.	Моделі керування командною роботою (на основі UML діаграм Ганта і Перта)		В
5.	КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ	9	
5.1.	Основи кібербезпеки		
5.1.1.	Поняття кіберпростору та інформаційного простору		А
5.1.2.	Інформаційна безпека як сфера національної безпеки України		В
5.1.3.	Поняття кібербезпеки, захисту інформації та кіберзахисту		В
5.1.4.	Види захисту інформації		В
5.1.5.	Поняття конфіденційності, цілісності, доступності		В
5.1.6.	Принципи кібербезпеки		А
5.2.	Кіберзагрози та кібератаки		
5.2.1.	Поняття загроз, атак, вразливості		А
5.2.2.	Класифікація загроз, атак		В
5.2.3.	Кіберзлочини. Кібервійна. Кібероборона		В
5.2.4.	Кібертероризм. Кіберрозвідка		В
5.2.5.	Модель порушника		В
5.2.6.	Поняття, сутність та основні завдання комплексної системи захисту інформації		В

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
5.3.	Безпека мережі		
5.3.1.	Поняття про шкідливе програмне забезпечення		В
5.3.1.1.	Поняття про шпигунські програми, фішинг, програми-вимагачі, DDoS-атаки, соціальну інженерію		В
5.3.2.	Способи забезпечення безпеки мережі		В
5.3.2.1.	Поняття про брандмауери, контроль доступу, сегментацію мережі		А
5.3.2.2.	Системи виявлення та запобігання вторгненням		А
5.3.3.	Процедури ідентифікації, автентифікації, авторизації користувачів мережі		В
5.3.3.1.	Поняття процедур ідентифікації, автентифікації та авторизації користувача		В
5.3.3.2.	Види ідентифікації, автентифікації та авторизації користувача		В
5.4.	Криптографічні методи захисту даних		
5.4.1.	Класифікація методів криптографічного захисту за призначенням		А
5.4.2.	Сутність криптографії, криптології, стеганографії		В
5.4.3.	Поняття моделі симетричної криптосистеми		В
5.4.4.	Шифри перестановки (шифр перестановки за ключем), шифр простої заміни (шифр Цезаря), шифр складної заміни (шифр Віженера)		В
5.4.5.	Поняття симетричних блочних алгоритмів шифрування		В
5.4.6.	Поняття моделі асиметричної криптосистеми		В
5.4.7.	Поняття процесу автентифікації документів. Електронний підпис		В
6	МАТЕМАТИКА В ІТ	12	
6.1	Основний понятійний апарат математичного аналізу		
6.1.1.	Числова послідовність та її границя. Нескінченно малі та великі величини. Порівняння нескінченно малих і великих величин		В
6.1.2.	Функції однієї змінної. Границя функції в точці. Неперервні функції		В
6.1.3.	Похідна та її застосування для дослідження функцій однієї змінної		С

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
6.1.4.	Невизначені, визначені інтеграли: поняття та застосування		В
6.1.5.	Функції багатьох змінних. Частинні похідні. Необхідні і достатні умови екстремуму, умовного екстремуму		В
6.1.6.	Метод найменших квадратів (лінійна залежність)		С
6.1.7.	Числові ряди. Поняття їх збіжності		В
6.1.8	Основні означення теорії диференціальних рівнянь: порядок диференціального рівняння, частинний розв'язок, загальний розв'язок, загальний інтеграл, задача Коші		В
6.2	Елементи аналітичної геометрії		
6.2.1.	Пряма і площина в просторі. Поняття гіперплощини		В
6.2.2.	Криві другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола та їх властивості		А
6.2.3.	Поняття поверхні, її типи		А
6.3.	Елементи лінійної алгебри		
6.3.1.	Матриці. Дії з матрицями. Визначники. Обернена матриця		В
6.3.2.	Власні вектори та власні числа матриці		В
6.3.3.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, умови їх розв'язуваності. Методи їх розв'язання		С
6.3.4.	Лінійний векторний простір та його основні властивості. Розмірність і базис простору		А
6.4.	Методи оптимізації		
6.4.1.	Основні поняття та цілі в задачах лінійного та нелінійного програмування. Градієнтний метод: ідея та алгоритм		В
6.5.	Дискретна математика		
6.5.1.	Множини. Поняття чітких та нечітких множин. Операції над чіткими множинами: об'єднання, перетин, різниця, доповнення, булеан множини, декартів добуток		С
6.5.2.	Бінарні відношення та їх властивості: рефлексивність, симетричність, транзитивність		В
6.5.3.	Комбінаторний аналіз. Правило суми та добутку. Сполуки, перестановки, розміщення: без повторень та з повтореннями. Принцип включень і виключень		В

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
6.5.4.	Елементи математичної логіки. Пропозиційна логіка. Логіка висловлювань. Логічні сполучники. Атомарні формули. Таблиці істинності		С
6.5.5.	Графи. Типи графів: Орієнтовні та неорієнтовні граfi. Вершини та ребра, степiнь вершини, сумiжнiсть. Iзоморфiзм графiв. Операцiї над графами: об'єднання, пряма сума, доповнення, вилучення ребра, вилучення вершини		В
6.5.6.	Маршрути, ланцюги, цикли та їх рiзновиди у графах		В
6.5.7.	Зв'язнiсть графiв, компоненти зв'язностi неорiєнтованих графiв. Вiдстань мiж вершинами		В
6.5.8.	Дерева, лiси: основнi поняття		А
6.6.	Основний понятiйний апарат теорiї ймовiрностей та математичної статистики		
6.6.1.	Стохастичний експеримент. Простiр елементарних подiй. Операцiї над подiями. Класична, геометрична, статистична, аксiоматична ймовiрнiсть. Умовнi ймовiрностi		В
6.6.2.	Формула повної ймовiрностi. Формула Байеса. Схема незалежних випробувань Бернуллi. Закон великих чисел		В
6.6.3.	Одновимiрнi дискретнi випадковi величини. Числовi характеристики дискретних випадкових величин. Моменти дискретних випадкових величин		В
6.6.4.	Закони розподiлу неперервних випадкових величин: рiвномiрний, нормальний		В
6.6.5.	Багатовимiрнi дискретнi величини та їх числовi характеристики. Коефiцiєнт кореляцiї		В
6.6.6.	Поняття випадкової функцiї i процесу		А
6.6.7.	Основнi задачi математичної статистики. Первинна обробка даних. Числовi характеристики вибiркової сукупностi		В
6.6.8.	Статистичний та iнтервальний ряди розподiлу. Гiстограма		С
6.6.9.	Точковi та iнтервальнi оцiнки. Довiрчi iнтервали		В
6.6.10.	Перевiрка статистичних гiпотез. Критерiї згоди. Критерiй Пiрсона		В
7	МЕРЕЖI ТА ОБМIН ДАНИМИ	9	
7.1.	Основнi поняття та функцiї комп'ютерних мереж		

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
7.1.1.	Класифікація та функції комп'ютерних мереж. Комутація каналів та комутація пакетів. Топології комп'ютерних мереж		В
7.1.2.	Поняття протоколу та інтерфейсу, ієрархія протоколів, потік інформації в мережі. Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP		В
7.2.	Типи мережевих сервісів, сервіси зі встановленням з'єднань та без встановлення з'єднань. Основні функції. Поняття портів та сокетів. Протоколи TCP та UDP.		В
7.3.	Маршрутизація та обмін даними		
7.3.1.	Функції мережевого рівня, задача маршрутизації. Протокол IP. IP-адреси та їх властивості		В
7.4.	Технології бездротових мереж		
7.4.1.	Принципи організації бездротових мереж		В
7.4.2.	Технології Wi-Fi		В
7.5.	Безпека мережі: на каналному рівні, VLAN. VPN. Основні захищені мережеві протоколи		А
8.	ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ	9	
8.1.	Призначення операційних систем		
8.1.1.	Різноманітність операційних систем (однокористувацькі, багатокористувацькі, реального часу, вбудовані системи)		В
8.1.2.	Основні функції операційних систем		А
8.1.3.	Вимоги до операційних систем, поняття відмовостійкості		В
8.2.	Принципи побудови операційної системи		
8.2.1.	Типи архітектур ядра операційної системи		А
8.2.2.	Привілейований режим і режим користувача		В
8.2.3.	Системні виклики		В
8.3.	Одночасність		
8.3.1.	Мультизадачність		В
8.3.2.	Мультипроцесорність		В
8.3.3.	Паралельність		В
8.4.	Модель процесу		
8.4.1.	Блок керування процесом		В

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
8.4.2.	Контекст процесу		В
8.4.3.	Стани процесу		В
8.4.4.	Розподіл пам'яті (типи адрес, методи розподілу пам'яті)		В
8.4.5.	Віртуальна пам'ять (сторінкова, сегментна, сегментно-сторінкова організація пам'яті, свопінг)		В
8.5.	Файлові системи		
8.5.1.	Основні поняття про файли і файлові системи		В
8.5.2.	Логічна та фізична організація файлів		В
8.6.	Поняття системи реального часу		
8.6.1.	Визначення систем реального часу, основні характеристики		В
8.6.2.	Види систем реального часу та їх відмінності		В
9.	ОСНОВИ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ	9	
9.1	Об'єктно-орієнтоване програмування		
9.1.1.	Поняття класу та об'єкта; конструктор і деструктор, інтерфейс та реалізація		В
9.1.2.	Базові концепції ООП: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм		В
9.1.3.	Зв'язки між класами: асоціація, агрегація, композиція, спадкування, залежність, реалізація		С
9.2.	Принципи та сфера застосування видів програмування: функціональне, логічне, подійне, реактивне, генеративне програмування		В
9.3.	Паралельні та розподілені обчислення		
9.3.1.	Моделі паралельних обчислень		В
9.3.2.	Ефективність та вартість паралельних обчислень		В
9.3.3.	Закон Амдаля		С
9.3.4.	Синхронне та асинхронне програмування		В
9.4.	Трансляція та виконання		
9.4.1.	Компілятор, інтерпретатор, компоновальник, компілятор в байт-код або проміжний код, JIT компілятор, система виконання (Runtime)		В
9.4.2.	Форма Backus–Naur (БНФ) та розширена нотація БНФ		В

№ з/п	Тема та її зміст	Питома вага, %	Рівень
9.4.3.	Регулярні вирази		С
10.	ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ	9	
10.1.	Фундаментальні поняття		
10.1.1	Інтелект, штучний інтелект, поняття агента і середовища, задачі штучного інтелекту, раціональність, сильний і слабкий штучний інтелект, ризики штучного інтелекту		В
10.2.	Пошук у просторі станів		
10.2.1	Стратегії пошуку: пошук в ширину, пошук в глибину, двонаправлений пошук, жадібний алгоритм.		В
10.3.	Основи подання знань		
10.3.1	Факти, знання, властивості знань. Моделі знань: семантичні мережі, фрейми, логічні моделі, продукційні правила		В
10.4.	Машинне навчання		
10.4.1	Навчання з вчителем та без, навчання з підкріпленням, регресійні і класифікаційні задачі		В
10.4.2	Лінійна і логістична регресія: ідентифікація, регуляризація, сфера застосування		В
10.4.3	Поняття: формальний нейрон, штучна нейронна мережа, функції активації формального нейрона		В

2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ

1. Тестування триває 1 годину (60 хвилин).
2. Білет письмового тестування з фахових дисциплін складається з 50 закритих тестових завдань. Вступнику потрібно обрати лише одну правильну (найбільш повну) відповідь.
3. Якщо відповідь на тест надана правильно, то виставляється максимальний бал (4 бали).
4. Якщо відповідь на тестові завдання є неправильною, то виставляється 0 балів.
5. Максимальна сума балів, яку може набрати абітурієнт, складає 200.
6. Мінімальна сума балів з випробування дорівнює 100.
7. Факт ознайомлення вступника з правилами проведення тестування та інструкцією засвідчується його особистим підписом на обкладинці бланку тестових завдань. Будь-які позначки на бланку тестових завдань, які можуть дешифрувати роботу, вступникові робити суворо заборонено.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Інформаційні системи і технології в економіці

1. Кобилін А. М. Системи обробки економічної інформації : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 234 с
2. Мазаракі А. А., Волосович С. В. FinTech : монографія. Київ : КНТЕУ, 2019. 308 с.
3. Новаківський І. І., Грибик І. І., Смолінська Н. В. Інформаційні системи в менеджменті: адаптивний підхід : підручник. Київ : Кондор, 2019. 440 с.
4. Ситнік Б. Т. Основи інформаційних систем і технологій : навч. посіб. Харків: УкрДУЗТ, 2019. 175 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/2174>
5. Шаховська Н. Б., Кунанець Н. Е. Сховища та простори даних : підручник. Кн.2 : Простори даних / за наук. ред В. В. Пасічника. Львів : Новий Світ-2000, 2021. 361 с. (Комп'ютинг).
6. Svitlana Merinova, Liudmyla Polovenko, Kateryna Kopniak. The development of electronic payment systems in Ukraine and their security. Болгарія, Софія, VUZF review. 2021. № 6(2). P. 146-152. URL: <http://papersvuzf.net/index.php/VUZF/article/view/173>.
7. Андрієнко М.В., Дячкова О.М., Борисов А.В., О.І. Соколенко Інформаційна система державного оповіщення при виникненні надзвичайних ситуацій в Україні. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2019. № 5.
8. Банківська система : підручник / за ред. С. К. Реверчука. 2-ге вид, стер. Львів : Магнолія 2006, 2021. 400 с.
9. Богуш В. М., Богуш В. В., Бровко В. Д., Настрадін В. П. Основи кіберпростору, кібербезпеки та кіберзахисту : навч. посіб. / [під ред. В. М. Богуша]. Київ : Ліра-К, 2020. 552 с.
10. Бурячок В. Л., Толюпа С. В., Семко В. В., Складанний П. М., Бурячок Л. В., Лукова-Чуйко Н. В. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби : посібник (лабораторний практикум). Львів : Магнолія 2006, 2021. 178 с.
11. Голобородько А.Ю., Гусєва О.Ю., Легомінова С.В. Цифрова економіка. Київ : Видавництво ДУТ , 2020. 400 с.
12. Лісовська Ю. П. Кібербезпека: ризики та заходи : навч. посіб. Київ : Кондор, 2021. 272 с.
13. Лозовська Л. І., Бандоріна Л. М., Савчук Р. В., Удачина К. О. Економічна кібернетика : навч. посіб. Дніпро : УДУНТ, 2022. 152 с. URL: <http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/handle/123456789/15713>
14. Мацокін А. Інформаційна система управління людськими ресурсами: знайомство. Держслужбовець. 2021. № 1. С. 26-29.
15. Мерінова С.В., Половенко Л.П. Технології продукування знань на основі веб-сервісів. Наукові перспективи: журнал. 2022. № 5(23). С. 273-284. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nr/issue/view/59/85>.
16. Мозговий А.А., Себта А.А. Інформаційна система "смарт- дестинація" як засіб сталого розвитку туризму в містах. Географія та туризм. 2020. Вип. 53. С. 3-8.
17. Остапов С. Е., Євсєєв С. П., Король О. Г. Кібербезпека: сучасні

технології захисту : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2021. 679 с.

18. Радченко Г.А., Казанська О.О., Хороших В.В. Маркетингова інформаційна система в умовах сучасних екосистем споживання. Інфраструктура ринку. 2021. Вип. 55. С. 127-131. Опис документа http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/55_2021/23.pdf

19. Тарасевич В.М. Теоретичний вимір інформаційно-цифрової економіки: інформаційна діяльність і система похідних інформаційних феноменів (продуктів). Економіка України. 2021. № 3. С. 3-18.

20. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Київ : Центр Разумкова, 2020. 274 с.

21. Romanuke V. V., Merinova S. V., Yehoshyna N. A. Optimized centroid-based clustering of dense nearly-square point clouds by the hexagonal pattern. Electrical, Control and Communication Engineering. 2023. Vol. 19, No. 1. P. 29–39.

22. Romanuke V. V. Building minimum spanning trees by limited number of nodes over triangulated set of initial nodes. Information and Telecommunication Sciences. 2023. Volume 14, Number 1. P. 41–50.

Офісні комп'ютерні технології

1. Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. / Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник. Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. 390 с.

2. Бутенко Т.А. Інформаційні системи та технології : навч. посібник / Т.А.Бутенко, В.М. Сирий. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с.

3. Данчук В. Д., Аль-Амморі А. Н., Наумова Н. М., Зозуля Н. Ю. Інформаційні системи та технології : навч. посібник. Київ : НТУ, 2019. 151 с.

4. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології Баженов В.А., Венгерський П.С., Гарвона В.С. та ін. / Наук. ред. Г.А. Шинкаренко, О.В. Шишов Підручник. К.: Каравела, 2019. 592 с.

5. Інформаційні технології: навч. посібник / М.З. Швиденко, О.М. Касаткіна, О.М. Швиденко // К.: ЦП «Компринт», 2019. 571 с.

6. Нужний С.М., Клименко І.В., Акімов О.О. Інструментальні засоби електронного офісу: навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2017. 296 с.

7. Сорока П.М., Харченко В.В., Харченко Г.А. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією: навч. посібник. К.: ЦП «Компринт», 2019. 518 с.

8. Трофименко О.Г. Офісні технології: навч. посібник. / О.Г. Трофименко,

9. Грінова Л.В. Інформаційні системи та технології. Частина 1. Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем.: навч. посібник / Л.В. Грінова, І.Г. Сибірякова. Харків: Monograf, 2016. 121 с.

10. Городецька О.С. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник / О.С. Городецька, В.А. Гикавий, О.В. Онишук. Вінниця: ВНТУ, 2015. 128 с.

11. Нелюбов В.О. Основи інформатики. Microsoft PowerPoint 2016: навч. посібник. / В. О. Нелюбов, О. С. Куруца. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 122 с.

12. Сучасні інформаційні системи і технології: конспект лекцій / В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін.; за заг. ред. В. Г. Іванова, В. В. Карасюка. Х.: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2016. 347 с.

13. Фетісов В. С. Автоматизоване робоче місце менеджера : навч. посібник

/В.С. Фетісов. К.: Знання, 2017. 390с.

14. Romanuke V. V. Maritime data transmission coverage optimization under power and distance constraints. Pomorstvo. Scientific Journal of Maritime Research. 2023. Vol. 37. P. 255–270.

15. Romanuke V. V., Romanov A. Y., Malaksiano M. O. A genetic algorithm improvement by tour constraint violation penalty discount for maritime cargo delivery. System Research & Information Technologies. 2023. No. 2. P. 104–126.

Об'єктно-орієнтоване програмування

1. Баннікова С.О., Кузнецов О.Ф. Об'єктно-орієнтоване програмування: програма: освіт.-кваліф. рівень «бакалавр»: галузь знань 0305 «Економіка та підприємництво»: напр. підгот. 030502 «Економічна кібернетика». Київ : КНТЕУ, 2018. 8 с.

2. Берковський В.В., Левтеров А.І., Костікова М.В., Онуфрей Ю.Є., Подоляка О.О., Попеленко А.А. Програмування в середовищі С (С++): збірник задач. Харків, ХНАДУ, 2019. 224 с.

3. Новицький Р.М., Яцковська Р.О. Об'єктно-орієнтоване програмування: методичні рекомендації до самостійної роботи ОС «бакалавр» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» ОП «Інформаційні технології у бізнесі». Вінниця: Редакційно - видавничий відділ ВТЕІ ДТЕУ, 2022. 47 с.

4. Панігієв А.В., Подоляка О.О., Подоляка О.Н. Комп'ютерно-тренажерний практикум з програмування на мові С++: навч. посібник для самостійної роботи студентів. Житомир, ЖДТУ, 2020. 205 с.

5. Онуфрей Ю.Є., Подоляка О.О. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з мови С (С++). Харків, ХНАДУ, 2019. 112 с.

УХВАЛИЛИ

Завідувач кафедри економічної
кібернетики та інформаційних систем

Людмила ГУСАК

ПОГОДЖЕНО

Голова фахової атестаційної комісії

Галина ІВАНЧЕНКО

Начальник
навчально-методичного відділу

Тетяна ШЕВЧУК