

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ**



ПРОГРАМА
фахового іспиту замість ЄФВВ для вступу на навчання
для здобуття освітнього ступеня магістра
на основі НРК6 та НРК7

галузь знань
спеціальність
факультет

Е «Інформаційні технології»
Е4 «Системний аналіз та наука про дані»
Інформаційних технологій

освітня програма

«Управління великими даними та
когнітивні технології»

Київ 2025

ВСТУП

Програму фахового іспиту замість Єдиного фахового вступного випробування (ЄФВВ) для здобуття освітнього ступеня магістра на основі НРК6, НРК7 здобутого освітнього ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) розроблено відповідно до змісту освітньої програми «Управління великими даними та когнітивні технології» підготовки фахівців за спеціальністю F4 «Системний аналіз та наука про дані» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

Мета фахового іспиту – оцінювання рівня здобутих професійних знань, умінь та навичок вступників. Фаховий іспит буде проводитися у вигляді тестування.

Програма фахового іспиту містить такі розділи:

1. «Алгоритмізація та програмування»,
2. «Технології аналізу даних»,
3. «Моделювання бізнес-процесів»,
4. «Оптимізаційні методи і моделі»,
5. «Офісні комп'ютерні технології».

Для складання фахового іспиту вступникам необхідно знати:

- функціональні характеристики методологій моделювання бізнес-процесів;
- атрибути і внутрішні взаємозв'язки у бізнес-процесах;
- структуру і характеристику нотації BPMN для побудови моделей економічних процесів;
- основи програмування на одній з Сі-подібних мов програмування;
- сутність об'єктно-орієнтованого програмування, його принципи та основні шаблони проектування програмних додатків;
- принципи створення запитів для роботи з базами даних;
- засоби обміну інформації між програмними додатками та зовнішніми джерелами (файлами, інтернет-ресурсами, тощо);
- архітектура та принципи функціонування ПК;
- принципи роботи та налаштування основних операційних систем;
- комп'ютерні мережі й телекомунікаційні технології;
- основні системи для роботи з текстовою, графічною, табличною інформацією (засоби MS Office та їх аналоги);
- основні засоби та методи збору, обробки та зберігання даних;
- застосовувати принципи асоціації даних;
- методи кластерного аналізу, класифікації та регресії даних;
- засоби інтелектуальної обробки даних;
- інструментальні засоби аналізу даних;
- методології та засоби розробки моделей даних;
- принципи та засоби побудови аналітичних звітів.
- лінійні оптимізаційні методи і моделі;
- основні принципи побудови та вирішення задач про призначення, транспортних задач, задач мережевого планування;

- принципи нелінійної оптимізації;
- задачі і методи динамічного програмування;
- економетричні методи і моделі.

РОЗДІЛ 1. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Тема 1.1. Введення в алгоритмічні мови програмування.

Об'єкти і структури даних

Парадигма та основні ідеї, покладені у сучасні алгоритмічні мови програмування.

Основні ресурси, спільноти користувачів і розробників. Підготовка персонального домашнього комп'ютера до роботи (IDE). Основні її можливості та вбудовані робочі інструменти.

Стандарти синтаксису С-подібних мов програмування, зарезервовані слова. Система управління пакетами. Модулі і бібліотеки.

Типи змінних у алгоритмічних мовах програмування. Типи числових змінних.

Створення консольних настільних додатків.

Тема 1.2. Логічні конструкції та структури даних

Алгебра логіки. Блок-схеми.

Оператори керування логікою if/elif/else. Специфіка використання логічних операторів у програмуванні.

Поняття циклу. Інструкції for, while. Інструкції break, continue. Зациклення.

Поняття об'єкта у алгоритмічних об'єктно-орієнтованих мовах програмування. Види об'єктів, їх властивості та операції маніпулювання ними.

Колекції та основні операції над ними, їх види. Методи роботи з колекціями.

Тема 1.3. Основи об'єктно-орієнтованого програмування

Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

Класи, їх структура, екземпляри класів. Принципи ООП. Наслідування. Інкапсуляція. Поліморфізм. Методи у об'єктно-орієнтованому програмуванні.

Конструкція об'єктів, які використовуються у об'єктно-орієнтованому програмуванні

Поняття шаблону. Види шаблонів: структурні, поведінкові, створюючі. Основні шаблони в алгоритмічних мовах програмування.

Використання шаблонів «Стратегія», «Адаптер», «Фабрика», «Декоратор», «Сінглтон».

Тема 1.4. Робота з базами даних

Робота з даними за допомогою SQL. Редагування даних у таблицях баз даних. Обмін даними між БД та користувацьким додатком. Умовні стандарти побудови роботи з БД. NoSQL БД.

Створення прототипу автоматизованої системи обліку товарів підприємства.

Тема 1.5. Робота з зовнішніми джерелами інформації

Робота з зовнішніми файлами. Засоби обміну інформації між програмними додатками та файлами різних типів.

Засоби передачі даних через Інтернет. Rest API.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зеленьяк О. Програмування мовою Python. Алгоритмічні структури і стратегії. Теорія та практика : посібник / О. Зеленьяк. – Київ : Ліра-К, 2025. – 338 с.
2. Руденко В. Основи алгоритмізації і програмування мовою Python : посібник / В. Руденко, О. Жугастров. – Харків : Ранок. Навчальна література, 2024. – 192 с.
3. Guido Van Rossum Introduction To Python 3: (Python Documentation Manual Part 1) / by Guido Van Rossum, Fred L. Drake. - CreateSpace Independent Publishing Platform, March 20, 2020. – 264 p.
4. Lutz M. Learning Python. – 5th ed., revised and expanded. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2025. – 2553 p.
5. McKinney W. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. – 2nd ed., revised and expanded. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2017. – 550 p.

Розділ 2. ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ДАНИХ

Тема 2.1. Передобробка даних.

Історія розвитку *Artificial Intelligence* і *Business Intelligence*. Характеристика фахівця з аналізу даних. Приклади застосування *DataScience* у різних галузях людської діяльності.

Етапи розв'язування задач аналізу даних: висунення гіпотез, збір і систематизація даних, побудова моделі, яка пояснює факти, тестування моделі та інтерпретація результатів, застосування отриманої моделі.

Технологія *Knowledge Discovery in Databases*. Формування вибірки даних. Консолідація даних. *ETL*-процес. Очищення даних. Трансформація даних.

Технологія *Data Mining*. Задачі *Data Mining*: класифікація, регресія, кластеризація, асоціація, послідовність даних. Поняття про аналітичні системи. Актуальні бізнес-задачі аналітики даних.

Тема 2.2. Асоціація даних.

Афінитивний аналіз. Поняття типової транзакції. Предметний набір. Основні поняття *Rules Mining*. Асоціативні правила. Підтримка та достовірність правил. Ліфт, левередж та покращення асоціативних правил.

Алгоритм *apriori*. Пошук предметних наборів. Генерація асоціативних правил. Програмні засоби пошуку асоціативних правил.

Тема 2.3. Кластеризація даних.

Формальна постановка задачі кластеризації. Задачі кластеризації: вивчення даних, полегшення аналізу, стиснення даних, прогнозування, виявлення аномалій. Приклади кластеризації в різних областях знань.

Базові алгоритми кластеризації. Алгоритм кластеризації *k-means*. Критерій збіжності алгоритму. Міри відстаней у кластеризації. Міри Евкліда і Манхеттена.

Програмні засоби кластеризації та сегментації даних. Самоорганізуючі карти Кохонена. Методика побудови карти Кохонена.

Проблеми алгоритмів кластеризації. Невизначеність у виборі критерія якості кластеризації. Задача вибору кількості кластерів.

Тема 2.4. Класифікація та регресія даних.

Статистичні методи аналізу. Байєсівська класифікація. Лінійна регресія. Регресія з категоріальними вхідними змінними. Методи відбору змінних до регресійної моделі. Обмеження у застосуванні регресійних моделей. Використання фіктивних змінних.

Логістична регресія. Оцінки максимальної правдоподібності. Значущість вхідних змінних. Використання логістичної регресії для розв'язування задач класифікації. Тест Чоу. ROC-аналіз. Множинна логістична регресія. Простий байєсівський класифікатор.

Методи прогнозування даних. Часовий ряд та його компоненти. Моделі прогнозування часових рядів.

Дерева рішень. Структура дерева рішень. Алгоритми побудови дерев рішень.

Тема 2.5. Технології інтелектуальної обробки даних

Візуальний аналіз даних *Visual Mining*. Характеристики засобів візуалізації даних. Методи візуалізації. Методи геометричних перетворень. Методи, орієнтовані на пікселі. Ієрархічні образи.

Задача та етапи аналізу текстів *Text Mining*. Методи класифікації текстових документів. Видалення стоп-слів. Стеммінг. *N*-грами.

Ідея *Data Mining* у реальному часі *Real-Time Mining*. Рекомендаційні машини. Класифікація рекомендаційних машин. Агентне навчання.

Проблеми аналізу даних з мережі Інтернет. Етапи *Web Mining*. Категорії *Web Mining*. Аналіз використання веб-ресурсів.

Тема 2.6. Інструментальні засоби аналізу даних

Програмне забезпечення в області аналізу даних. Аналітичні платформи *Loginom*, *RapidMiner*, *Tableau*, *Weka*, *Orange*, *NodeXL*, *Qlik*. Технології аналізу даних у продуктах *Microsoft Corporation*.

Хмарні технології *Microsoft* для аналізу та візуалізації даних. Організація бізнес-аналітики рівня *Business Intelligence (BI)*. Платформа *Microsoft BI*.

Інтерфейс *Power BI Desktop*. Завантаження даних *Power BI* з різних інформаційних джерел. Імпорт даних із реляційних баз даних, текстового файлу, вхідного каналу даних та сервісів аналізу

Тема 2.7. Створення моделі даних

Зміна даних у *Power Query*. Трансформація, очищення та фільтрування даних у *Power BI*. Приведення даних до необхідної форми. Групування та агрегування даних.

Створення зв'язків таблиці. Схеми зірки та сніжинки у *Power BI Desktop*. Денормалізація даних у моделі. Створення зручної моделі.

Мова запитів *DAX*. Оператори *DAX*. Створення обчислювальних стовпців і мір у *Power BI*. Зміна контексту запиту. Використання функцій фільтра у створених мірах.

Аналіз часових даних у моделі даних *Power BI*. Створення таблиці дат. Оцінки на основі часового періоду. Зміна контексту дати. Використання функцій дати і часу. Створення напівадитивних мір.

Тема 2.8. Побудова аналітичних звітів

Створення таблиць та матриць візуалізації даних у *Power BI Desktop*. Побудова стрічкових, кругових діаграм та гістограм. Побудова лінійних та точкових діаграм. Створення візуалізацій на основі карт. Поєднання візуалізацій у *Power BI*. Деталізація візуалізацій.

Публікація звітів та створення інформаційних панелей на порталі *Power BI*. Додавання плитки на панель візуалізації. Обмін інформаційними панелями. Оновлення даних в опублікованих звітах.

Просунута аналітика в *Power BI Desktop*. Використання візуальних елементів, створених користувачем.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Булига О. Згуртоване сімейство програм MS Power BI: навчальний посібник / О. Булига. – Київ : Національний транспортний університет, 2022. – 148 с.
2. Варенко В. М. Основи аналітики : навчальний посібник / В. М. Варенко. – Київ : Ліра-К, 2021. – 248 с.
3. Deckler G. Mastering Microsoft Power BI: Expert techniques to create interactive insights for effective data analytics and business intelligence, 2nd ed. / Deckler G., Powell B. – Birmingham : Packt Publishing, 2022. – 712 p..
4. Russo M. Optimizing DAX: Improving DAX performance in Microsoft Power BI and Analysis Services [Electronic resource] / M. Russo, A. Ferrari. – 2nd ed. – Electronic text data. – SQLBI Corp., 2024. – 1372 p.
5. Kirk A. Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design [Electronic resource] / A. Kirk. – 3rd ed. – Electronic text data. – SAGE Publications Ltd, 2024. – 320 p.
6. Maslyuk D. Collect, Combine, and Transform Data Using Power Query in Power BI and Excel (Business Skills) [Electronic resource] / D. Maslyuk, G. Raviv. – 2nd ed. – Electronic text data. – Microsoft Press, 2024. – 448 p.

Розділ 3. МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Тема 3.1. Концептуальні засади моделювання бізнес-процесів як основи формування бізнес-структур

Сутність і класифікація бізнес-процесів. Підходи до визначення бізнес-процесів. Підходи до моделювання бізнес-процесів: структурний, функціональний, процесний та ін. Етапи процесу моделювання. Елементи процесу моделювання: суб'єкт і об'єкт дослідження, модель. Основні атрибути

бізнес-процесу: результат, ресурси, трансформація, управління. Якісні і кількісні показники ефективності бізнес-процесів.

Тема 3.2. Підхід CASE-технологій до моделювання бізнес-процесів

Причини застосування і особливості моделювання із використанням CASE (Computer-Aided Software Engineering) технологій. Сутність, процедури використання і класифікація CASE-технологій у моделюванні бізнес-процесів. Особливості CASE-засобів. Особливості функціонування CASE-технологій.

Загальні принципи CASE-технологій. Загальна процедура CASE-технології.

Тема 3.3. Теоретичні положення мови моделювання бізнес-процесів (Business Process Modeling Language, BPML)

Специфікація мови моделювання бізнес-процесів. Зміст BPML: складність бізнес-процесів, транзакції, інформаційні потоки, управління даними, обробка виключень, операційна семантика та ін. Граматика, синтаксис BPML.

Атрибути процесу: name, identity, documentation, persistent, parameters, event, activity set, compensation. Вхід і вихід: визначення, значення для моделі, наповнення відповідно до класифікації бізнес-процесів. Значення activity і зміст відповідно до змісту бізнес-процесу.

Тема 3.4. Моделювання бізнес-процесів за методологією SADT (IDEF0)

Мова опису систем в технологіях SADT (Structured Analysis and Design Technique). Загальна схема SADT-моделі бізнес-процесу. Багаторівнева деталізація моделі бізнес-процесу в AllFusion Process Modeler/ ERwin Process Modeler. Методологія IDEF0. Роль IDEF0 для нових систем. Роль IDEF0 для існуючих систем. Графічна структура IDEF0. Функціональний блок (Activity Box). Інтерфейсні дуги (Arrow).

Контекстна діаграма: роль і складові елементи. Побудова контекстної діаграми. Принципи і особливості декомпозиції контекстної діаграми. Декомпозиційні рівні бізнес-процесів і їх інтеграція. Діаграми Swim Lane. Модель функціонально-вартісного аналізу. Генератор звітів (Report Template Builder).

Тема 3.5. Моделювання бізнес-процесів за нотацією IDEF3

Особливості і призначення IDEF3 в моделюванні бізнес-процесів. Задачі IDEF3. Модель бізнес-процесів за IDEF3 в AllFusion Process Modeler/ ERwin Process Modeler. Сутність і функціональне призначення сценарію (Scenario). Складові сценарію: потік документів щодо структури і логічної послідовності етапів, потік документів щодо виконання бізнес-процесу.

Зміст і правила оформлення UOB-блоків. Особливості декомпозиції UOB-блоків. Значення перехрестя (Junction). Різновиди перехрестя: Fan-In і Fan-Out. Логічні оператори. Призначення перехрестя і логічних операторів Asynchronous AND, Synchronous AND, Asynchronous OR, Synchronous OR, Exclusive OR.

Тема 3.6. Моделювання бізнес-процесів за методологією ARIS

Сутність і особливості методології ARIS (Architecture of Integrated Information Systems). Інтеграція із ERP, Workflow, CRM та іншими схемами моделювання. Переваги застосування методології ARIS. Створення моделі організаційної, інформаційної і функціональної структури бізнес-процесів. Рівні

методології: опис вимог, специфікації, впровадження. Різновиди моделей бізнес-процесів в ARIS.

Тема 3.7. Моделювання бізнес-процесів за нотацією BPMN

Особливості нотації бізнес-процесів BPMN. Мета і сфера застосування BPMN. Складові елементи нотації BPMN: об'єкти потоку управління, ролі, артефакти, елементи поєднання. Функціональні дії в нотації BPMN: основна задача, транзакція, підпроцеси, викликаюча дія. Події як об'єкти потоку управління бізнес-процесом: повідомлення, проста, таймер, ескалація, посилення, умовна, скасування, помилка, сигнал, компенсація, складена і паралельна складена, зупинення. Логічні оператори нотації BPMN: специфіка застосування і диверсифіковані види. Потоки управління нотації BPMN: за замовчуванням, умовний, управління. Розподіл обов'язків у бізнес-процесах за ролями. Потоки повідомлень у моделі бізнес-процесу. Характеристика даних в моделі бізнес-процесів: вхідні і вихідні дані, об'єкт даних, сховище даних.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бунке О.С. Автоматизація бізнес процесів : навч. посіб. / уклад.: О. С. Бунке. – 2-е вид. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 39 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/43289/1/NavchPos_ABP_2021.pdf
2. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: підручн. / Козир С.В., Слесарєв В.В., Ус С.А., Хом'як Т.В.; М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2022. 163 с. URL: http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/160245/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%9C%D0%A0%D0%91%D0%9F.pdf?sequence=1
3. Пістунов І.М. Моделювання бізнес процесів: навч. посіб. / І.М. Пістунов. Дніпро: НТУ «ДП», 2021. 130 с. URL: http://pistunovi.inf.ua/MOD_BIZ_IPOU.pdf.
4. BPMN 2.0 by Example. – URL: <http://www.bpmn.org/> (дата звернення: 20.03.2025)
5. BPMN 2.0 . – URL: <https://camunda.com/bpmn/reference/#events-link>. (дата звернення: 20.03.2025)
6. Flowcharts Maker. – URL: <https://app.diagrams.net/>. (дата звернення: 20.03.2025)

Розділ 4. ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ

Тема 4.1. Лінійні оптимізаційні методи і моделі

Предмет дослідження операцій. Поняття моделі і моделювання. Типи моделей. Класифікація математичних моделей. Етапи побудови математичної моделі. Загальна постановка задачі дослідження операцій. Загальна постановка задачі лінійного програмування. Приклади задач лінійного програмування. Допустима область, її властивості. Оптимальні розв'язки і вершини допустимої області. Стандартна та канонічна форма задачі. Критерій оптимальності. Ознака необмеженості цільової функції.

Вирішення задач оптимального виробничого планування, задач про оптимальний склад суміші, задач про оптимальний склад раціону харчування, задач про оптимальний розкрій матеріалів, стохастичних задач комплектування парку верстатів.

Тема 4.2. Графічний метод у лінійній оптимізації

Геометрична інтерпретація лінійної моделі. Многогранник допустимих розв'язків та його побудова. Особливі випадки геометричної інтерпретації. Графічний метод розв'язування задачі лінійного програмування. Алгоритм графічного методу. Нестандартні випадки графічного методу (необмеженість, виродженість, нескінченна кількість розв'язків).

Вирішення задач оптимального виробничого планування для продукції двох видів.

Тема 4.3. Аналітичні методи для лінійних оптимізаційних задач

Симплекс-перетворення. Симплекс-метод. Критерій оптимальності базисного розв'язку. Метод штучного базису (М-метод). Модифікований симплекс-метод.

Двоїстість у лінійному програмуванні. Двоїсті задачі лінійного програмування. Теореми двоїстості. Двоїстий симплекс-метод. Економічна інтерпретація двоїстих задач.

Післяоптимізаційний економічний аналіз задач оптимального виробничого планування.

Тема 4.4. Задача про призначення

Постановка задачі про призначення. Властивості задач про призначення. Типові економічні задачі про призначення. Математична модель задачі про призначення. Алгоритм угорського методу. Побудова циклу та критерій оптимальності для задач про призначення. Практична реалізація угорського методу.

Вирішення задач оптимального розподілу робіт між виконавцями.

Тема 4.5. Транспортна задача та її модифікації

Задачі транспортного типу. Постановка транспортної задачі. Математична модель транспортної задачі. Складання транспортної таблиці. Відкриті транспортні задачі. Методи знаходження опорного плану. Метод північно-західного кута. Метод мінімального елемента. Метод подвійної переваги. Критерій оптимальності та нерозв'язності задач транспортного типу. Метод потенціалів. Метод апроксимації Фогеля. Перерахунок клітин транспортної таблиці. Практична реалізація задач транспортного типу.

Вирішення задач про оптимальний план перевезень, задач про оптимальне розміщення виробництва.

Тема 4.6. Задачі мережевого планування

Постановка задачі мережевого планування. Види мережевих моделей. Побудова мережевої моделі. Задача про оптимальний потік у мережі. Задача про найкоротший шлях. Метод Мінті. Задача знаходження максимального потоку. Метод Форда-Фалкерсона. Розрізи в мережевих моделях.

Оптимізація мережевого графіку виконання комплексу робіт. Побудова мережевої моделі проекту, визначення критичного шляху, раннього та

пізнього термінів виконання робіт, резерву часу. Побудова мережевого графіку проекту із складанням календарного плану робіт.

Тема 4.7. Теорія ігор

Ігровий підхід до моделювання задач. Основні поняття та визначення теорії ігор. Оптимальні чисті стратегії. Оптимальні мішані стратегії. Матричні ігри. Перетворення платіжної матриці. Графічний метод розв'язування ігрових задач. Нестандартні ситуації в ігрових моделях. Аналітичний метод розв'язування ігрових задач. Зв'язок матричних ігор з лінійним програмуванням. Основна теорема матричних ігор. Метод Брауна-Робінсона. Економічний аналіз ігрових задач.

Використання теоретико-ігрового підходу для задач визначення оптимальної стратегії підприємства в умовах невизначеного зовнішнього середовища.

Тема 4.8. Методи дискретної оптимізації

Задача цілочислового лінійного програмування. Моделі цілочислових задач. Графічний метод в умовах цілочисельності змінних. Методи відсікання. Перший метод Гоморі. Приклади застосування методу Гоморі. Частково цілочислові задачі. Другий алгоритм Гоморі. Метод Дальтона-Левеліна. Метод гілок та меж. Метод Ленд та Дойга.

Вирішення задач оптимального виробничого планування з використанням першого та другого алгоритмів Гоморі та відсікань за методом Дальтона-Левеліна. Вирішення задачі комівояжера методом гілок і меж.

Тема 4.9. Нелінійна оптимізація

Загальна задача нелінійного програмування. Геометрична інтерпретація нелінійних задач. Класичні методи оптимізації. Опуклі множини. Теореми про відокремлення. Опуклі функції та їх властивості. Опукле програмування. Теорема Куна-Таккера. Квадратичний симплекс-метод.

Гradientні методи оптимізації. Двоїсті задачі нелінійного програмування.

Вирішення задач збуту кінцевої продукції за умов максимізації реалізованої продукції. Вирішення задач оптимального виробничого планування із урахуванням умови невизначеності та ризику. Знаходження методом множників Лагранжа оптимального плану виробництва продукції.

Тема 4.10. Задачі і методи динамічного програмування

Постановка задачі динамічного програмування. Принципи динамічного програмування. Перевірка умов динамічного програмування.

Принцип оптимальності Беллмана. Визначення критерію оптимальності Беллмана.

Вирішення задач оптимального розподілу інвестицій, задач заміни обладнання, задач оптимального управління поставками ресурсів, задач динаміки виробництва і створення запасів.

Тема 4.11. Економетричні методи та моделі

Економетрія. Її основні задачі. Кореляційний та регресійний зв'язок між економічними показниками. Етапи побудови економетричної моделі. Парна лінійна регресія. Умови Гауса-Маркова. Схема використання МНК. Економетричний аналіз функції парної лінійної регресії.

Множинна лінійна регресія. Числові характеристики емпіричної функції множинної регресії. Довірчі інтервали для теоретичних параметрів та функції множинної регресії.

Нелінійні моделі. Поліноміальна модель. Гіперболічна модель. Виробнича функція Кобба-Дугласа.

Часові ряди, особливості їх дослідження. Основні числові характеристики часових рядів. Згладжування (фільтрація) часових рядів.

Вирішення задач дослідження впливу чинників ринкового середовища на результуючий фактор діяльності суб'єкту ринку шляхом побудови парної та множинної лінійної регресії та оцінки тісноти зв'язку між досліджуваними параметрами.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Григорків В. С. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків, О.І. Ярошенко. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. – 440 с.
2. Сікора Я. Б., Щехорський А. Й., Якимчук Б. Л. Методи оптимізації та дослідження операцій : навч. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2019. – 148 с.
3. Скорук О. В. Оптимізаційні методи і моделі: навч. посіб. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2023. – 273 с
4. Якімова Л. П. Оптимізаційні методи та моделі : практикум в MS Excel : навч.- метод. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 272 с
5. Гарматій Н.М., Мартиняк І.О., Ціх Г.В. Класичні та сучасні моделі економіки: навч. посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023. 300с.
6. Капустян В. О. Моделювання економіки : Підручник / В. О. Капустян, Г. А. Мажара, І. Д. Фартушний. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. -. 265 с.
7. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник / [Ю. Є. Петруня, Б. В. Літовченко, Т. О. Пасічник та ін.] ; за ред. Ю. Є. Петруні. – [4-те вид., переробл. і доп.]. – Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2020. – 276 с.

Розділ 5. ОФІСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Тема 5.1. Роль і місце економічної інформатики у сучасному суспільстві.

Апаратні засоби ПЕОМ (Hardware). Програмне забезпечення комп'ютерів (Software)

Загальні відомості про інформацію, основні поняття інформатики. Історія розвитку електронних обчислювальних машин (ЕОМ), покоління ЕОМ. Класифікація сучасних ЕОМ. Виникнення та розвиток персональних електронних обчислювальних машин (ПЕОМ). ПЕОМ типу IBM PC.

Сучасні форми використання ПЕОМ. Історія розвитку комп'ютерних мереж. Поняття локальних і глобальних мереж. Всесвітня сукупність комп'ютерних мереж - Internet. Поняття про інформаційну систему мультимедіа, що базується на гіпертексті (WWW – World Wide Web).

Форма подання та кількісний вимір інформації в ЕОМ. Системи числення. Правила перетворення чисел з однієї системи числення в іншу. Елементи алгебри логіки. Класифікація програмного забезпечення ПЕОМ.

Тема 5.2. Загальні відомості про комп'ютерні мережі.

Класифікація комп'ютерних мереж. Основні терміни. Застосування комп'ютерних мереж.

Локальні комп'ютерні мережі (ЛКМ). Топології та компоненти ЛКМ. Канали зв'язків в ЛКМ. Основні принципи функціонування ЛКМ. Види програмного забезпечення для управління роботою ПЕОМ в ЛКМ. Засоби операційної системи Windows 2000 для роботи в локальній мережі.

Глобальні комп'ютерні мережі (ГКМ). Компоненти ГКМ. Призначення модемів. Передача даних між комп'ютерами в ГКМ.

Тема 5.3. Текстовий редактор Microsoft Word

Призначення та можливості текстового редактора. Знайомство з інтерфейсом програми.

Різні режими відображення документів. Структуризація документа. Автоматичне створення індексів, змісту. Робота з полями в документі текстового редактора – вставка та редагування полів.

Створення, редагування та форматування таблиць. Використання формул для виконання розрахунків в таблицях. Сортювання даних таблиць.

Тема 5.4. Табличний процесор Microsoft Excel

Призначення та можливості табличного процесора Excel.

Робота з файлами, робочими книгами та аркушами. Введення, редагування та форматування даних. Побудова діаграм та графіків. Друкування даних.

Поняття формули. Структура формул. Поняття абсолютного та відносного посилання на комірки. Змішані адреси комірок. Синтаксис для формування зовнішніх посилань. Зміна формул під час переміщення та копіювання. Використання іменованих діапазонів у формулах.

Загальні відомості про функції Excel. Основні категорії функцій. Використання майстра для введення функцій. Поняття масивів. Функції для роботи з масивами.

Тема 5.5. Пакет для створення презентацій Microsoft PowerPoint.

Введення, редагування та форматування текстової інформації. Додавання графічних об'єктів, таблиць Excel, об'єктів Word на слайди. Робота з кольором, атрибутами та стилями. Створення спецефектів для переходів між слайдами та анімації об'єктів на слайдах. Додавання звукового супроводження та пояснень.

Перегляд презентації – масштабування, режим слайдів, режим структури, режим демонстрації слайдів, режим впорядкування слайдів. Налаштування слайд-шоу. Автоматична демонстрація слайдів. Анотування слайдів. Взаємодія з об'єктами під час презентації.

Тема 5.6. Основи теорії проектування баз даних. Створення бази даних у СУБД Microsoft Access

Призначення бази даних. Документальні та фактографічні бази даних. Етапи проектування баз даних. Основні поняття та визначення - предметна область, об'єкт (сутність), атрибут (властивість) об'єкта.

Послідовність створення інформаційної моделі. Проектування концептуальної моделі предметної області. Типи взаємозв'язків між об'єктами в інформаційній моделі. Поняття первинного та альтернативного ключів. Зовнішній ключ.

Проектування фізичної моделі даних. Системи управління базами даних (СУБД). Аналіз функціональних можливостей та порівняння різних СУБД. Архітектура Microsoft Access. Призначення основних компонентів Access. Інтерфейс програми.

Тема 5.7. Інтернет. Інформаційна безпека

Всесвітня мережа Internet. Пошукові системи та правила роботи з ними. Створення власного електронного адресу. MS Outlook. Передача повідомлень в глобальній мережі. Месенджери.

Структура сайту. Хостинг. Домен. Доменні імена. Домени gov.ua. Сайт, як частина професійної діяльності.

Інформаційна безпека. Безпека ПК. Інтернет-безпека. Мобільна» безпека. Інформаційна безпека реального світу.

Особливості використання комп'ютерних мереж в публічному управлінні. Онлайн сервіси державних послуг. Електронні кабінети (платника податків, громадянина). Електронні ідентифікаційні картки.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інформаційні технології: навчальний посібник / О. І. Зачек, В. В. Сеник, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів :Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с.
2. Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій [Текст]: навч. посібн. /Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник [нове видання]. – Львів :«Новий Світ – 2000», 2020. – 390, с.
3. Мельникова О.П. Економічна інформатика. Навчальний посібник. / О.П. Мельникова. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 424 с.
4. Paranjape, Dr. Nitin. Efficiency Best Practices for Microsoft 365: Discover Ways to Improve Your Efficiency and Save Time Using M365 Applications. Packt Publishing, 2021. – 538 p.
5. Turner, Tim. Google Apps Made Easy: A Complete Guide that Will Teach You how to Make the Best Use of Google Apps and Services in Less Than 7 Days. Includes How to Use Classroom.. N.p., M

КРИТЕРІЇ
оцінювання фахового іспиту замість ЄФВВ
для здобуття освітнього ступеня магістра
на основі НРК6 та НРК7

1. Загальні положення

Мета фахового іспиту – оцінити відповідність знань, умінь та навичок згідно з вимогами програми фахового іспиту.

2. Структура екзаменаційного білета

Екзаменаційний білет фахового іспиту складається з 50-ти закритих тестових завдань.

3. Критерії оцінювання

- Рівень знань оцінюється за 200-бальною шкалою.
- Серед відповідей на тестове завдання слід обрати одну правильну.
- Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 4 бали, а неправильна – у 0 балів.
- Особи, які отримали менше ніж 100 балів, до наступних випробувань не допускаються та участі у конкурсі не беруть.