МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри
кібербезпеки та інформаційних технологій
Протокол № _10 від_17.01.2025 р.

ПОГОДЖЕНО
Проректор з навчально-методичної роботи
_____Каріна НЕМАШКАЛО

БІЗНЕС ІНТЕЛЕНДЖЕНС

робоча програма навчальної дисципліни (РПНД)

Галузь знань	**С Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини**
Спеціальність	**С1 Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізацією С1.01 Економіка)**
Освітній рівень	**другий (магістерський)**
Освітня програма	**Аналітика даних в економіці**

Статус дисципліни **вибіркова**
Мова викладання, навчання та оцінювання **українська**

Розробники: _____підписано КЕП_____ Олексій ЛЕУНЕНКО

к.т.н., доцент _____ Олена ШАПОВАЛОВА

Завідувач кафедри
кібербезпеки та
інформаційних технологій _____ Ольга СТАРКОВА

Гарант програми _____підписано КЕП_____ Олена РАЄВНЄВА

Харків
2025

ВСТУП

Слід відзначити, що сучасні підприємства та організації повинні аналізувати надвеликі обсяги даних для забезпечення своєї конкурентоспроможності. Це торкається як комерційних підприємств, які отримають великі неструктуровані дані щодо переваг та запитів своїх клієнтів, так й комунальних підприємств і громадських організацій, що мають обробляти значні дані з засобів Інтернет-речей, наприклад, лічильників тепла, звітність про рух транспортних засобів тощо. Однак, отримання таких даних, їх первинна обробка – це не єдині завдання, що надають конкурентоспроможності у сучасних умовах. Слід стрімко реагувати на відповідні дані чи їх зміну для формування керівних рішень щодо сприяння появі новаторських продуктів та послуг.

Поняття бізнес інтеліджесу, БІ (бізнес-інтелекту, англ. Business intelligence) є калькою з англійської, що охоплює значний пласт аналітики результатів бізнесу та позначає ієрархічно-синергетичний комплекс концепцій, технологій і програмних засобів трансформації первинних даних і візуалізації результатів для підтримки прийняття грунтовних рішень. Фактично напрям «бізнес інтеліджес» є забезпечення візуалізації первинних даних з метою їх подальшої обробки, включно, до звичайних статистичних методів та аналогічних методик, а також новітніми засобами машинного навчання, штучного інтелекту тощо. Тому, дисципліна «Бізнес інтеліджес» є перспективною та актуальною, оскільки розглядає рішення відбиття, консолідації та візуалізації даних, перетворюючі їх в ефективний засіб ведення бізнесу.

Мета навчальної дисципліни - формування системи компетентностей щодо застосування ефективних інструментальних засобів обробки та подання бізнес-даних з подальшим використанням отриманих знань для оптимізації урпавління бізнесом, а також сприяння системному уявленню архітектури відповідних технологічних платформ на основі вебрішень та хмарних обчислень.

Завданнями навчальної дисципліни є:

– засвоєння основних методів отримання даних з різних джерел, їх очищення та трансформації для проведення аналізу;

– засвоєння прийомів візуалізації первинних даних з метою їх подальшої обробки з застосуванням як звичайних статистичних методів та аналогічних методик, так і машинного навчання, штучного інтелекту тощо;

– отримання знань в сфері роботи з запитами, консолідації та візуалізації даних з перетворенням їх в ефективний засіб ведення бізнесу.

Об’єктом вивчення дисципліни є «сирі» статистичні дані та процес їх аналізу.

Предметом навчальної дисципліни є методи, засоби та технологій трансформації, обробки та подання інформації.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна

дисципліна визначено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	**Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти**
РН 1	ЗК 2, СК 4
РН 7	ЗК 8, СК 3, СК 4, СК 11
РН 8	ЗК 2, СК 3
РН 10	ЗК 2, СК 3, СК 4, СК 9
РН 16	ЗК 6, ЗК 8, СК 9

де РН1. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем;

РН7. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропоновані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень;

РН8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань;

РН10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами;

РН16. Застосовувати сучасні пошукові системи та системи Data mining для виявлення загальних та специфічних тенденцій розвитку економічного об’єкту/процесу в умовах цифровізації суспільства задля прийняття ефективних управлінських рішень розвитку соціально-економічних систем;

ЗК2.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК6.Здатність розробляти та управляти проектами;

ЗК8.Здатність проводити дослідження на відповідному рівні;

СК3.Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв’язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки;

СК4.Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження;

СК9.Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері;

СК11. Здатність планувати і розробляти проєкти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Обґрунтування вибору та особливості застосування інструментальних засобів BI.

Тема 1. Основні терміни та визначення. Особливості технологій глибинного аналізу даних (Data Mining), бізнес-аналітики (Business Analytics) та місце BI у сучасних бізнес-процесах підприємств та організацій.

1.1. Основні терміни та визначення.

Визначення та сутність понять Business Intelligence (BI) та «бізнес-аналітика». Історія виникнення терміну «BI». Елементи Business Intelligence. я витрат та собівартості продукції. Зміна бізнес-середовища та комп'ютеризована підтримка прийняття рішень.

1.2. Особливості технологій глибинного аналізу даних (Data Mining), бізнес-аналітики (Business Analytics).

Класифікація структур для Business Intelligence. Технологій глибинного аналізу даних (Data Mining). Інтерфейс користувача: інформаційні панелі (Dashboards) та інші засоби трансляції інформації. Переваги та недоліки BI в інформаційний екосистемі підприємства.

1.3. Місце BI у сучасних бізнес-процесах підприємств та організацій.

Створення та використання інформації та управління BI. BI Governance. Типовий набір питань для команди з управління бізнес-аналітикою. Основні теорії та характеристики бізнес-аналітики. Стратегічний імператив BI. Класифікація типових користувачів BI.

Тема 2. Особливості сховищ даних.

2.1. Поняття та порівняння сховища й озера даних.

Поняття сховища даних (Data Warehouse) та озера даних (Data Lake). Порівняння Data Warehouse та Data Lake. Факти для вимірів. Розміри для опису контексту.

2.2. Низхідний підхід Білла Інмона до створення сховища даних.

Основні характеристики підходу Білла Інмона. Примітивні та похідні дані. Поняття фабрики корпоративної інформації.

2.3. Підхід «знизу вгору» Ральфа Кімбола до створення сховища даних.

Основні характеристики підходу Кімболла. Чотири кроки проектування DWH. Підходи Drilling Down та Drilling Up. Сурогатні ключі. Повільно змінювані розміри. Типи таблиці фактів.

2.4. Сховище даних Дена Лінстедта.

Визначення сховища даних за Деном Лінстедтом. Основні характеристики сховища даних Дена Лінстедта. Рівні сховища даних. Архітектура сховища даних. Базові типи сутностей моделі.

Тема 3. SQL. Вступ до СУБД, знайомство з MySQL.

3.1. Основні визначення. Функції СУБД.

Функції ІС. Визначення бази даних. Система управління базами даних (СУБД). Поняття банка даних. Розподіл обов'язків в системах з базами даних. Класифікація функцій СУБД. Додаткові служби, утиліти.

3.2. Архітектура організації бази даних.

Стандартизація БД. Трирівнева архітектура організації бази даних. Зовнішній рівень. Концептуальний рівень. Внутрішній рівень. Відображення. Логічна та фізична

незалежність даних. Архітектура програмно-технічних засобів. Відповідність логічної архітектури БД і програмно-технічної архітектури. N- рівнева архітектура. Визначення даних і моделей даних. Класифікація моделей даних.

Класифікації моделей даних.

3.3. СУБД MySQL.

Система управління базами даних MySQL. Ліцензування. Можливості та системні вимоги. Відгалуження MySQL.

Тема 4. SQL. Реляційна модель даних.

4.1. Реляційна структура даних.

Історія реляційної моделі даних. Переваги та недоліки реляційної моделі даних. Теоретична основа реляційних баз даних: теорія множин та реляційна алгебра (алгебра відношень). Реляційна структура даних за К. Дейтом.

4.2. Структурна частина реляційної бази даних.

Структурна частина реляційної бази даних. Поняття відношення і таблиця. Поняття атрибуту та домену. Кортежі даних. Заголовок та тіло відношення. Числові характеристики відношення. Ступінь відношення. Кардинальність. Частина цілісності реляційної бази даних. Обмеження домену. Реляційний ключ. Типи реляційних ключів. Правило цілісності сутностей. Зовнішні ключі і типи зв’язку між відношеннями.

4.3. Маніпулятивна частина реляційної бази даних. Стандарти SQL.

Поняття маніпулятивної частини реляційної бази даних. Інтерактивна та вбудована SQL. Мова визначення даних (DDL). Мова маніпулювання даними (DML): мова запитів (DQL) та мова керування (адміністрування) даними (DCL). Мова керування транзакціями (TCL).

Тема 5. SQL. Типи даних, функції агрегації, сортування даних.

5.1. Загальні типи даних в SQL.

Символи. Числа. Логічні дані. Дата і час. Інтервали.

5.2. SQL-операції.

Порядок пріоритетів операцій. Арифметичні операції. Операцій порівняння. Логічні операції.

5.3. SQL-запити.

Визначення запиту. Усунення надлишковості вибраних даних. Уточнення запиту за допомогою предикатів. Групування записів за значеннями одного або декількох стовпців. Упорядкування результатної таблиці. Використання агрегатних функцій.

Тема 6. SQL підзапити

Використання підзапитів. Використанням кванторів. Підзапити і агрегатні функції. Зв'язані (корельовані) підзапити. Використання предиката EXISTS.

Змістовий модуль 2. Основи проектування ефективних рішень у галузі BI.

Тема 7. Інструментальні засоби BI. Приклад застосування Microsoft Power BI для візуалізації бізнес-даних та створення звітів.

7.1. Відмінності між Power BI і Tableau.

Огляд програмних систем Business Intelligence. Огляд Microsoft Power BI. Огляд Tableau. Відмінності між Power BI і Tableau.

7.2. Microsoft Power BI.

Редакції Microsoft Power BI. Типи ліценцій Power BI та їх відмінності. Архітектура Power BI. Типи джерел даних, які підтримуються. Основні компоненти Power BI. Підключення до даних. Порівняння Імпорту та Direct Query. Знайомство з інтерфейсом. Візуалізація в Power BI.

7.3. Power BI Desktop.

Область форматування в Power BI Desktop. Панель аналітики в Power BI Desktop. Двигуни Power Query та Power Pivot. Редактор запитів. Мова M. Знайомство з DAX.

Тема 8. Моделювання. Створення та управління зв'язками в Microsoft Power BI.

8.1. Розробка моделі даних у Power BI.

Вимоги до гарної моделі даних. Схеми типу "зірка". Створення візуального об'єкту у Power BI.

8.2. Робота з таблицями у Power BI.

Налаштування властивостей таблиць та стовпців. Створення таблиці дат. Створення загальної таблиці дат. Створення загальної таблиці дат – DAX. Створення загальної таблиці дат - Power Query. Позначка таблиці як прийнятої таблиці дат.

8.3. Робота з вимірами у Power BI.

Визначення вимірювання. Ієрархії. Ієрархія типу "батьки-нащадки". Зведення ієрархії типу "батьки-нащадки". Рольові виміри.

8.4. Визначення ступеня деталізації даних у Power BI.

Деталізація даних. Визначення ступеня деталізації даних. Зміна ступеня деталізації даних для побудови відносин між двома таблицями. Зчеплення стовпців. Створення відносин між таблицями. Створення заходів DAX для обчислення.

8.5. Робота з відносинами та кратністю в Power BI.

Відношення "багато до одного". Відношення "один до одного". Відношення "багато до багатьох". Напрямок крос-фільтра. Кратність та напрямок крос-фільтра. Вирішення проблем моделювання. Залежність відносин.

Тема 9. Microsoft Power BI. DAX

9.1. Знайомство з DAX у Power BI.

Мова виразів формул DAX (Data Analysis Expressions). Синтаксис DAX. Використання функції FILTER у DAX. Обчислювані стовпці та показники в Power BI. Обчислені таблиці в Power BI. Швидкі показники. Слайсери в Power BI. Візуальні взаємодії. Динамічні вимірювання. Фільтрування Power BI. Порядок операцій Power BI. Параметри в Power BI Desktop. Параметри для підключення до джерела даних. Параметри для фільтрації даних. Параметри для логіки операторів керування. Об'єднання та групування даних. Використання функції аналізу.

9.2. Візуалізація даних у Power BI.

Режим деталізації у візуальному зображенні в Power BI. Кнопки Power BI. Деталізація в Power BI. Закладки та способи їх використання. Power BI Q&A. Інтеграція Python/R у Power BI. Безпека на рівні рядків (RLS) із Power BI.

Тема 10. Особливості технологій хмарних обчислень у рішенні завдань BI

10.1. Публікація наборів даних і звітів з Power BI Desktop.

Служби Power BI. Power BI Dataflow. Порівняння Dataflow та Dataset. Звіти,

робочі книги, панелі даних. Порівняння Power BI Desktop і служби Power BI.

10.2. Продуктивність Power BI.

Шлюз Power BI. Моніторинг продуктивності звіту в Power BI. Оптимізація продуктивності Power BI.

Перелік лабораторних занять / завдань за навчальною дисципліною наведено в табл. 2

Таблиця 2

Перелік лабораторних занять / завдань

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1-2.Лабораторна робота 1.	Порівняння характеристик сучасних рішень інструментальних засобів BI.
Тема 3. .Лабораторна робота 2.	Створення презентації в PowerPoint
Тема 4-5.Лабораторна робота 3.	Excel Power Tools для аналізу даних
Тема 6 Лабораторна робота 4.	Створення запитів мовою SQL
Тема 7-8.Лабораторна робота 5.	Знайомство з Microsoft Power BI, підключення та робота з даними. Візуалізація та фільтрація даних
Тема 9-10.Лабораторна робота 6.	Microsoft Power BI. Синтаксис та оператори DAX

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл.3

Таблиця 3

Перелік самостійної роботи

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1 - 10	Вивчення лекційного матеріалу та Довідкової системи MS Excel, Microsoft PowerBI
Тема 1 - 10	Підготовка до лабораторних занять
Тема 1 - 10	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань

Кількість годин лекційних, лабораторних занять та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу передбачено застосування таких методів навчання, як:

Словесні (лекція (Тема 1, 3, 4, 7), проблемна лекція (Тема 2, 5, 8, 9, 10).

Наочні (демонстрація (Тема 1-10)).

Лабораторні роботи ((Тема 1 – 10),

ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів:

− для дисциплін з формою семестрового контролю екзамен (іспит): максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє здобувачу вищої освіти складати екзамен (іспит) – 35 балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти.

Семестровий контроль проводиться у форматі семестрового екзамену (іспиту). Складання семестрового екзамену (іспиту) здійснюється під час екзаменаційної сесії.

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти під час екзамену (іспиту) – 40 балів. Мінімальна сума, за якою екзамен (іспит) вважається складеним – 25 балів.

Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною визначається: для дисциплін з формою семестрового контролю екзамен (іспит) – сумуванням балів за поточний та підсумковий контроль.

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

Поточний контроль: Лабораторні роботи (40 балів), модульні контрольні роботи (20 балів).

Семестровий контроль: Екзамен (40 балів).

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) навчальної дисципліни.

Приклад екзаменаційного білета

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність «С1 Економіка та міжнародні економічні відносини»
(за спеціалізацією С1.01 Економіка)
Освітньо-професійна програма «Аналітика даних в економіці».
Семестр І
Навчальна дисципліна "БІЗНЕС ІНТЕЛЕНДЖЕНС"

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

Завдання 1 (тестове). (15 балів)

1	До термінології реляційних моделей Не відносяться: Виберіть одну або декілька відповідей:

	А. файл Б. таблиця В. відношення Г. запис Д. поле Е. рядок Є. атрибут Ж. стовпець З. кортеж И. діапазон
2	BI - розшифровується як: Виберіть одну відповідь: А. Business Intelligence Б. Business Intellect В. Basic Intelligence Г. Business Integration Д. Base Intelligence
3	База даних – це … Виберіть одну або декілька відповідей: А. сукупність логічно не зв’язаних даних (і опис цих даних), яка відображає стан об’єктів та їх зв’язків в певній предметній області, динамічно змінюється у процесі свого функціонування і використання багатьма користувачами Б. сукупність логічно зв’язаних даних, яка відображає стан об’єктів та їх зв’язків в певній предметній області, динамічно змінюється у процесі свого функціонування і використання багатьма користувачами В. це єдине велике сховище даних, яке один раз визначається, а потім функціонує у багатокористувацькому режимі
4	Які частини виразу є обов'язковими SELECT [ALL | DISTINCT] {* | вираз-стовпець [AS псевдонім] [, ...]} FROM таблиця [, ...] WHERE умова пошуку GROUP BY список стовпців групування HAVING умова пошуку ORDER BY умова сортування список стовпців сортування; Виберіть одну або декілька відповідей: А. GROUP BY Б. ORDER BY В. SELECT Г. FROM Д. HAVING Е. WHERE
5	Business Intelligence НЕ включає наступні елементи:

	Виберіть одну відповідь: А. Аналіз Б. Збір даних В. Розподіл Г. Зберігання
6	Вивести всю інформацію про операції купівлі-продажу для продавців у Лондоні SELECT * FROM Orders WHERE snum _____ (SELECT snum FROM Salers WHERE city='London'); Виберіть одну відповідь: А. IN Б. BETWEEN В. = Г. LIKE
7	Потенційний ключ, який вибраний для унікальної ідентифікації кортежів всередині відношення це - Виберіть одну або декілька відповідей: А. альтернативний ключам Б. зовнішній ключ В. первинний ключ
8	Що таке сховище даних Виберіть одну або декілька відповідей: А. це місце, де зберігається вся сукупність корпоративної інформації Б. це корпоративна система управління базами даних В. предметно-орієнтований структурований набір корпоративної інформації та даних, отриманих із операційних систем і зовнішніх джерел даних Г. система управління базой даних
9	Business Intelligence включає: Виберіть одну або декілька відповідей: А. Expert Systems Б. Data Mining В. Knowledge Management Г. SQL Д. Reporting Е. Хмарні технології
10	Вивести інформацію про замовників, чиї імена починаються з літери 'G': Виберіть одну відповідь: А. SELECT * FROM Customers WHERE cname = 'G%'; Б. SELECT * FROM Customers WHERE cname NOT LIKE 'G%'; В. SELECT * FROM Customers WHERE cname LIKE 'G%'

11	До SQL як підчатини відносяться Виберіть одну або декілька відповідей: А. DDL, DML, TCP Б. TDD, DML, XML В. DDL, DML, TCL Г. DDL, DQL, DCL, TCL Д. HTML, XML. JSON
12	DWH розшифровується як - Виберіть одну відповідь: А. Data With House Б. Data Warehouse В. Deep Warehouse Г. Data With Horizon
13	В результаті виконання запиту вивід таблиці Orders відбуденться в порядку спадання номерів замовників SELECT * FROM Orders ORDER BY cnum DESC; Виберіть одну відповідь: А. Правильно Б. Неправильно
14	SQL розшифровуєтьс як Виберіть одну відповідь: А. structured question language Б. standard question language В. structured query language Г. standard query language
15	До функцій СУБД НЕ відноситься: Виберіть одну або декілька відповідей: А. підтримка транзакцій Б. служба підтримки цілісності даних В. сервіс білінгу доступу до баз даних Г. визначення структури бази даних Д. зберігання, вибір та оновлення даних Е. сервіс контролю за доступом до даних

Завдання 2 (тестове). (15 балів)

1	Які типи підключення до даних підтримує Microsoft Power BI? Виберіть одну або декілька відповідей: А. Live Connection Б. Composite В. DirectQuery

	Г. жодного з названих Д. Import
2	Таблиці фактів зазвичай набагато більші за таблиці вимірювань Виберіть одну відповідь: А. Правильно Б. Неправильно
3	Для обчислення відсотку прибутку на певній вибірці даних доцільно використовувати обчислювалні стовпці Виберіть одну відповідь: А. Правильно Б. Неправильно
4	Служба Power BI Service має інтерфейс у вигляді Виберіть одну відповідь: А. web-інтерфейсу в складі служби Microsoft 365 Б. окремої програми для комп'ютера під управлінням операційної систем Linux В. окремої програми для комп'ютера під управлінням операційної системи Windows
5	Power BI версії PRO підтримує набір данних, що має максимальний розмір Виберіть одну відповідь: А. 10 МБ Б. необбмежений В. 100 ГБ Г. 10 ГБ Д. 1 ГБ
6	Контейнери для дашбордів, звітів, робочих книг, наборів даних і потоків даних у Power BI називаються Виберіть одну відповідь: А. Потік даних (dataflow) Б. Робочі області (Workspaces) В. Набір даних (dataset)
7	Фільтри якого рівня застосовуються до всіх сторінок, коли користувач має подорожувати сторінками, щоб побачити дані в тому самому контексті фільтрації, але з іншим виглядом, представленим на кожній сторінці? Виберіть одну відповідь: А. Фільтр візуального рівня Б. Фільтри рівня звіту В. Фільтри рівня сторінки Г. Фільри всіх рівнів
8	Для роботи із Dataflow використовується

	Виберіть одну відповідь: А. Power Query Б. Python або R В. DAX Г. SQL
9	Які основні компоненти Power BI Виберіть одну або декілька відповідей: А. Datasets Б. Tiles В. Visualization Г. Reports Д. Dashboards
10	Power Query призначений для складніших моделей і потужніших обчислень, ніж функції робочого аркуша Excel або лише зведені таблиці Виберіть одну відповідь: А. Правильно Б. Неправильно
11	Моделювання даних – це встановлення та підтримка відносин, що дозволяють ефективно візуалізувати дані у тій формі, яка потрібна вашому бізнесу. Поширеною помилкою під час створення відносин є відсутність циклічних зв'язків. Виберіть одну відповідь: А. Правильно Б. Неправильно
12	Для підклбчення до даних у форматі Live Connection потрібний SQL Server Analysis Services (SSAS) Виберіть одну відповідь: А. Правильно Б. Неправильно
13	Таблиці фактів містять значення даних спостережень чи подій: замовлення продажу, кількість товарів, ціни, дати і час транзакцій, і навіть кількості. Виберіть одну відповідь: А. Правильно Б. Неправильно
14	До переваг Microsoft Power BI у порівнянні із Tableau відносяться: Виберіть одну або декілька відповідей: А. Підтримує інтеграцію з кодуванням Python і R Б. Існує безкоштовна версія програми В. Підтримує інтеграцію з кодуванням Java та JavaScript

	Г. Підтримує режими Drill Down та Drill Up у візуальних елементах Д. Забезпечує змішування даних Е. Має вбудований інтерпретатор даних, здатний подавати данні у форматі розповідати історії (Story-telling)
15	Power BI підтримує інтеграцію із наступнимни хмарними провайдерами Виберіть одну або декілька відповідей: А. Microsoft Azure, GCP та AWS Б. Усі перераховані В. Amazon Web Services (AWS) Г. Alibaba Cloud Д. Google Cloud Platform (GCP) Е. Тільки Microsoft Azure та AWS Є. Microsoft Azure

Завдання 3 (тестове). (10 балів)

1	Функція FILTER() повертає: Виберіть одну відповідь: А. Відфільтроване значення Б. Відфільтроване значення в таблиці В. Відфільтровану таблицю Г. Відфільтрований вираз
2	Щоб розпочати працювати в Сервісі Power BI необхідно: Виберіть одну відповідь: А Встановити програму на комп'ютер і пройти верифікацію Б. Встановити програму до себе на комп'ютер В. Зареєструватися онлайн і пройти процес верифікації
3	Які з наведених нижче тверджень є правильними щодо схеми типу "зірка"? Виберіть одну відповідь: А. Таблиці фактів повинні мати унікальний стовпець. Б. Таблиці фактів зберігають накопичення бізнес-подій. В. Таблиці фактів зберігають накопичення бізнес-об'єктів.
4	Який тип об'єкта створюється для з'єднання декількох таблиць у Power BI Desktop моделі? Виберіть одну відповідь: А. Стовпець Б. Зв'язок Вс. Міра
5	Чи можна підключити дані з Google Таблиці до дашборду в Power BI Desktop? Виберіть одну відповідь: А. Так, можна

	Б. Ні, такої можливості немає В. Так, можна, але через спеціальний конектор
6	Функція NOW() повертає: Виберіть одну відповідь: А. Поточний час Б. Поточний час у секундах В. Поточну дату Г. Поточний час і дату
7	Чи можна додавати нові стовпці в таблиці прямо в Power BI Desktop? Виберіть одну відповідь: А. Ні, такої можливості немає Б. Можна, тільки для цього потрібно підключатися до бази даних В. Можна через написання формул
8	В Сервісі Power BI відсутня можливість: Виберіть одну або декілька відповідей: А. Форматувати графіки Б. Будувати модель даних В. Створювати кілька мандрівок для дашборда Г. Писати Міри
9	Коли ви створюєте формулу в редакторі Power Query, що пропонує IntelliSense? (Виберіть усі відповіді, що застосовуються). Виберіть одну або декілька відповідей: А. джерела даних Б. таблиці В. колонки Г. функції
10	Ваша модель даних містить дві пов'язані таблиці: Customers (Клієнти) та Orders (Замовлення). Щоб визначити кількість клієнтів, які зробили замовлення, створіть міру в таблиці _____ за допомогою функції _____. Виберіть одну відповідь: А. Customers; COUNT Б. Orders; DISTINCTCOUNT В. Customers; DISTINCTCOUNT Г. Orders; COUNT

Затверджено на засіданні кафедри економіки підприємства та організації бізнесу протокол № ____ від «___»_____20___р.

Екзаменатор Леуненко О.В.
Зав. кафедрою д.т.н., проф. Старкова О.В.

Критерії оцінювання

Підсумкові бали за екзамен складаються із суми балів за виконання всіх завдань, що округлені до цілого числа за правилами математики.

Алгоритм вирішення кожного завдання включає окремі етапи, які відрізняються за складністю, трудомісткістю та значенням для розв'язання завдання. Тому окремі завдання та етапи їх розв'язання оцінюються відокремлено один від одного таким чином:

Завдання 1 (тестове). (15 балів)

За кожний правильний тест – 1 бал.

Завдання 2 (тестове). (15 балів)

За кожний правильний тест – 1 бал.

Завдання 3 (тестове). (10 балів)

За кожний правильний тест – 1 бал.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1.A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide). – 4rd Edition. –IIBA. – 2022. – 502 p.

2. Collier Michael S. Microsoft Azure Essentials: Fundamentals of Azure, Second Edition / Michael S. Collier and Robin E. Shahan // Microsoft Press, 2021. – 246 p.

4. Barnes J. Microsoft Azure Essentials: Azure Machine Learning / Jeff Barnes // Microsoft Press, 2022. – 237 p.

5. Browne D. IBM Cognos Business Intelligence V10.1 Handbook / Dean Browne, Brecht Desmeijter, Rodrigo Frealdo Dumont, Armin Kamal and others // An IBM Redbooks publication, 2020. – 572 p.

6. Молчанов В. П. Технології розробки WEB-ресурсів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. П. Молчанов, О. К. Пандорін ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (7,94 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. - 129 http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/22466

7. Табличний процесор MS EXCEL: просунутий рівень. Практикум [Електронний ресурс] / уклад. А. А. Гаврилова, Н. О. Бринза, О. Г. Король; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (7,92 МБ). - Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. http://www.repository.hneu.edu.ua/ handle/123456789/26813

8. Power Query documentation електроний ресурс // https://learn.microsoft.com/pdf?url=https%3A%2F%2Flearn.microsoft.com%2Fen-us%2Fpower-query%2Ftoc.json

Додаткова

9. Power BI get started documentation електроний ресурс // https://learn.microsoft.com/pdf?url=https%3A%2F%2Flearn.microsoft.com%2Fen-

us%2Fpower-bi%2Ffundamentals%2Ftoc.json

10. Transform, shape, and model data in Power BI – documentation електроний ресурс// https://learn.microsoft.com/pdf?url=https%3A%2F%2Flearn.microsoft.com%2Fen-us%2Fpower-bi%2Ftransform-model%2Ftoc.json

11. Microsoft Power BI – набор средств бизнес-аналитики для анализа данных и предоставления ценной информации Режим доступа : https://biconsult.com/products/microsoft-power-bi-nabor-sredstv-biznes-analitiki-dlya-analizadannyh-i-predostavleniya Інформаційні ресурси

12. Шабельник Т. В. Математичні методи інтелектуального аналізу даних : навч. посібник для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 124 Системний аналіз / Т. В. Шабельник, О. Ф. Дяченко. – Маріуполь: МДУ, 2021. – 163 с. Режим доступу: http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/28088

13. Інтелектуальний аналіз даних з практикумом в Deductor: з дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» : навчально-методичний посібник / О. О. Шаповалова– Харків: ХНУБА, 2020. – 160 с. http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/31957

Інформаційні ресурси

14. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця навчальної дисципліни “Бізнес інтеленденс (Business intelligence)” https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=11333.