

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ПОВЕДІНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

М. О. Орехов

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт
для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр»
спеціальності 071 Облік і оподаткування
ОП «Диджитал-облік і оподаткування»

Вінниця
2025

УДК 657:004.9](076.5)

Ц 752

*Рекомендовано до друку вченою радою економічного факультету
Донецького національного університету імені Василя Стуса
(протокол № 5 від 18 грудня 2025 р.)*

Укладачі:

Орехов М. О., доктор філософії, старший викладач кафедри менеджменту та поведінкової економіки Донецького національного університету імені Василя Стуса.

Рецензенти:

Поповський Ю. Б., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри маркетингу та бізнес-аналітики Донецького національного університету імені Василя Стуса;

Томчук В. В., кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку, аналізу і аудиту Донецького національного університету імені Василя Стуса.

Ц 752 Цифрові інструменти візуалізації даних: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 071 Облік і оподаткування ОП «Диджитал-облік і оподаткування» / уклад. М. О. Орехов. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2025. 28 с.

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 071 Облік і оподаткування ОП «Диджитал-облік і оподаткування» підготовлені відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Цифрові інструменти візуалізації даних», містять 8 тем та сприяють формуванню теоретичних знань і практичних навичок у сфері використання інформаційних технологій з метою формування у майбутніх фахівців відповідних компетентностей, що забезпечуватимуть їх здатність адекватно й ефективно використовувати одержані навички та знання під час виконання професійних завдань.

Рекомендовано для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» галузі знань 07 Управління та адміністрування спеціальності 071 Облік і оподаткування усіх форм здобуття освіти.

УДК 657:004.9](076.5)

© Орехов М. О., 2025

© ДонНУ імені Василя Стуса, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. Загальні вказівки щодо виконання лабораторних робіт.....	6
РОЗДІЛ 2. Лабораторні роботи за темами та методичні вказівки щодо їх виконання.....	7
Тема 1. Вступ до візуалізації даних та огляд основних інструментів	7
Лабораторна робота № 1.....	7
Лабораторна робота № 2.....	9
Тема 2. Візуалізація даних засобами MS Excel.....	11
Лабораторна робота № 3.....	11
Лабораторна робота № 4.....	13
Тема 3. Онлайнові програми забезпечення візуалізації даних	15
Лабораторна робота № 5.....	15
Тема 4. MS Power BI. Інтерфейс, елементи керування.....	17
Лабораторна робота № 6.....	17
Тема 5. Інструментарії інформаційних технологій. MS Power BI	20
Лабораторна робота № 7.....	20
Тема 6. Графічні можливості Power BI.....	22
Лабораторна робота № 8.....	22
Тема 7. Отримання даних з відкритих джерел	24
Лабораторна робота № 9.....	24
Тема 8. Інструментарії Power Query.....	25
Лабораторна робота № 10.....	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	27

ВСТУП

Сучасний розвиток цифрових технологій суттєво змінює підходи до ведення обліку та оподаткування, вимагаючи від фахівців не лише глибоких теоретичних знань, а й здатності ефективно застосовувати інноваційні інструменти для роботи з великими масивами фінансово-економічної інформації. В умовах цифрової трансформації бізнесу професійна діяльність бухгалтера дедалі більше пов'язана з автоматизацією облікових процесів, електронною звітністю, використанням спеціалізованих інформаційних систем та сервісів.

Дисципліна «Цифрові інструменти візуалізації даних» формує у здобувачів вищої освіти компетентності, необхідні для роботи у цифровому середовищі, надає практичні знання щодо застосування сучасних інформаційних технологій в обліково-аналітичній діяльності та податковому адмініструванні. Це дає змогу майбутнім фахівцям впевнено орієнтуватися в умовах швидкої зміни нормативної бази, глобалізації фінансових процесів і постійного оновлення цифрових інструментів.

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти знань та практичних навичок цифрового ведення обліку і податкових розрахунків, уміння використовувати сучасні інформаційні системи для збору, обробки, аналізу та візуалізації фінансових даних, а також здатності впроваджувати цифрові рішення для оптимізації облікових процесів. Особлива увага приділяється розвитку критичного мислення, цифрової грамотності та професійної етики, що є необхідними для успішної роботи у сфері бухгалтерського обліку та оподаткування в умовах цифрової економіки.

За результатами вивчення дисципліни треба очікувати такі компетентності:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 11. Навички використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК 16. Здатність орієнтуватись в базових підходах цифрової алгоритмізації, бути спроможним порівнювати різні алгоритми та їх реалізацію за критерієм ефективності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 03. Здатність до відображення інформації про господарські операції суб'єктів господарювання в фінансовому та управлінському обліку, їх систематизації, узагальнення у звітності та інтерпретації для задоволення інформаційних потреб осіб, що приймають рішення.

СК 05. Проводити аналіз господарської діяльності підприємства та фінансовий аналіз з метою прийняття управлінських рішень.

СК 13. Демонструвати навички використання сучасних диджитал інструментів та технологій.

СК 14. Здатність формалізувати задачі зі специфічної предметної області обліково-аналітичної інформації та застосовувати інноваційні диджитал технології для удосконалення прикладних інформаційних систем цифрових підприємств.

Результати навчання, які формує навчальна дисципліна

ПРН 4. Формувати й аналізувати фінансову, управлінську, податкову і статистичну звітність підприємств та правильно інтерпретувати отриману інформацію для прийняття управлінських рішень.

ПРН 12. Застосовувати спеціалізовані інформаційні системи і комп'ютерні технології для обліку, аналізу, контролю, аудиту та оподаткування.

ПРН 24. Застосовувати мови програмування та специфічні програмні додатки для обробки та аналізу великого обсягу цифрової обліково-аналітичної, статистичної, фінансової інформації.

ПРН 25. Впроваджувати програмні продукти для цифрового супроводу фахових задач обліку, аналізу, аудиту та оподаткування, обробки та візуалізації даних.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Організація навчального процесу визначена «Положенням про організацію освітньої діяльності у Донецькому національному університеті імені Василя Стуса». Серед форм організації освітньої діяльності в Університеті самостійна робота здобувача є важливим складником.

Лабораторна робота є спланованою організаційно й методично пізнавальною діяльністю здобувача вищої освіти за завданням та під методичним керівництвом викладача. Метою лабораторної роботи є набуття додаткових знань, перевірка отриманих знань на практиці, формування загальних і фахових компетентностей та дослідницьких вмінь і навичок. Продуктивність лабораторної роботи здобувачів вищої освіти залежить від ефективності її організації. Зміст лабораторної роботи бакалаврів визначають робоча навчальна програма дисципліни, силабус, навчальні матеріали, завдання та вказівки викладача.

Лабораторна робота здобувачів вищої освіти освітньої програми 071 Облік і оподаткування є однією з форм організації навчання, основною формою опанування навчального матеріалу з дисципліни «Цифрові інструменти візуалізації даних». Суттєвою частиною лабораторної роботи здобувачів є збір, систематизація, обробка й аналіз первинної інформації і матеріалів згідно з аналітичним завданням, а також вміння користуватися ресурсами мережі Інтернет, цифровими технологіями для обробки інформації.

Таблиця 1

Картка виконання лабораторної роботи

Тиждень	Тема	Завдання	Макс. кількість балів
1–2-й тиждень	Тема 1. Введення до візуалізації даних та огляд основних інструментів	Лабораторне завдання 1	2
		Лабораторне завдання 2	3
3–4-й тиждень	Тема 2. Візуалізація даних засобами MS Excel	Лабораторне завдання 3	2
		Лабораторне завдання 4	3
5–6-й тиждень	Тема 3. Онлайнові програми забезпечення. Візуалізація даних	Лабораторне завдання 5	10
7–8-й тиждень	Тема 4. MS Power BI. Інтерфейс, елементи керування	Лабораторне завдання 6	5
9–10-й тиждень	Тема 5. Інструментарії інформаційних технологій. MS Power BI	Лабораторне завдання 7	10
11–12-й тиждень	Тема 6. Графічні можливості Power BI	Лабораторне завдання 8	5
13–14-й тиждень	Тема 7. Отримання даних з відкритих джерел	Лабораторне завдання 9	5
15–16-й тиждень	Тема 8. Інструментарії Power Query. Отримання, обробка та очищення даних	Лабораторне завдання 10	5

РОЗДІЛ 2

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ ЗА ТЕМАМИ ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ЇХ ВИКОНАННЯ

Тема 1. Вступ до візуалізації даних та огляд основних інструментів

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Мета: ознайомити студентів з поняттям візуалізації даних, її значенням у сучасній аналітиці, а також надати уявлення про основні інструменти та програмні засоби, що застосовуються для створення візуальних представлень інформації.

Перебіг виконання лабораторної роботи

Першим кроком здобувач вищої освіти має обрати набір даних у сфері, яка його цікавить, застосовуючи Microsoft Excel. З акцентом на найбільш підходящий тип візуалізації для конкретного набору даних виконати такі кроки:

1. Вибір набору даних

- Виберіть набір даних, що стосується теми, яка вас цікавить. Це може бути все, що завгодно: статистика спорту, фінансові дані, дані про продажі тощо.
- Переконайтеся, що ваші дані чисті та добре організовані у форматі, який підходить для імпорту в Excel.

2. Підготовка даних

- Відкрийте Microsoft Excel та імпортуйте ваш набір даних.
- Проведіть необхідні кроки для очищення даних, наприклад, видалення дублікатів, заповнення відсутніх значень або виправлення помилок.

3. Планування візуалізації

- На основі лекційного матеріалу «Вступ до візуалізації даних та огляд основних інструментів» опрацюйте кожен з видів візуалізації даних до своєї сфери.
- Обміркуйте, що ви хочете ілюструвати.
- Вирішіть, який тип візуалізації буде найефективнішим для ваших цілей. Загальні типи включають стовпчасті діаграми, лінійні графіки, кругові діаграми, точкові діаграми тощо.

4. Створення візуалізації

- Виберіть діапазон даних, який буде включений у вашу візуалізацію.
- Перейдіть до вкладки «Вставка» в Excel.
- Виберіть тип діаграми або графіка, який підходить вашим даним і цілям. Excel запропонує вам різні варіанти залежно від вибраного набору даних.
- Налаштуйте свою діаграму: додайте заголовки, підписи та кольори для покращення читабельності та презентації.

5. Аналіз візуалізації

– Проаналізуйте свою діаграму, щоб визначити, які інсайти можна отримати. Шукайте тенденції, закономірності.

– Підготуйте короткий звіт про ваші висновки, пояснюючи, як візуалізація допомагає зрозуміти дані.

6. Обґрунтування вибору візуалізації

Необхідно відповісти на питання: «Чому ви обрали саме цю візуалізацію для ваших даних?»

7. Перегляд та висновок

– Перегляньте вашу візуалізацію, щоб переконатися, що вона точна та ефективно представляє дані.

– Подумайте, чи не передав би інший тип візуалізації інформацію краще, і внесіть виправлення, якщо це необхідно.

8. Подання

Підготуйте документ, який включає:

- скріншот вашої візуалізації;
- короткий опис вашого набору даних і чому ви його обрали;
- ваш аналіз та обґрунтування вибору візуалізації;
- подайте цей документ у вигляді MS Word.

Запитання для самоконтролю:

1. Що таке візуалізація даних і яку роль вона відіграє в аналітиці?
2. Які основні цілі та переваги візуалізації даних у процесі прийняття управлінських рішень?
3. Які види даних найчастіше підлягають візуалізації?
4. У чому полягає різниця між статичною та інтерактивною візуалізацією?
5. Назвіть основні принципи ефективної візуалізації даних.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Мета: ознайомитися з використанням мінідіаграм та іскографіків в Excel для візуалізації даних у таблицях, а також навчитися використовувати ці інструменти для аналізу та представлення даних.

Перебіг виконання лабораторної роботи

1. Створення таблиці даних

Створіть в Excel таблицю з такими даними про продажі товарів за 6 місяців:

Товар	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень
Товар А	150	200	180	210	190	230
Товар В	120	170	160	140	180	210
Товар С	90	110	100	130	150	140
Товар D	200	230	220	240	250	270

2. Створення мінідіаграм (Sparklines)

У стовпці поруч із таблицею (наприклад, стовпець Н), створіть **лінійні мінідіаграми** для кожного товару, які відображають динаміку продажів за всі 6 місяців. Для цього необхідно виконати такі дії:

1. Виділіть клітинку, де ви хочете створити мінідіаграму (наприклад, клітинка Н2 для Товару А).
2. Перейдіть у вкладку «Вставлення» (Insert) → виберіть «Мінідіаграми» (Sparklines) → «Лінійна» (Line).
3. У вікні вибору даних виділіть діапазон значень продажів для цього товару (для Товару А – це діапазон В2).
4. Натисніть «ОК». Мінідіаграма з'явиться в обраній клітинці.
5. Повторіть ці кроки для кожного товару в стовпці Н.

3. Створення іскографіків (Виграш / Програш, Стовпчик)

Поруч із таблицею (наприклад, у стовпці І) створіть *іскографіки* типу «Стовпчик» для кожного товару, щоб візуалізувати абсолютні значення продажів за кожен місяць.

Примітка. Використовуйте ті самі кроки, що і для мінідіаграм, але виберіть тип «Стовпчик» замість лінійного.

4. Аналіз даних

Після створення мінідіаграм і іскографіків дайте відповідь на такі питання:

- Який товар показує найбільший приріст продажів за 6 місяців?
- Які товари мають найбільші та найменші коливання продажів?
- За допомогою стовпчастих іскографіків визначте місяці, в які продажі товарів були найвищими.

Запитання для самоконтролю:

1. Які помилки найчастіше трапляються під час створення візуалізацій?
2. Які програмні засоби найчастіше використовують для візуалізації даних (приклади desktop і онлайн-інструментів)?
3. Чим відрізняються інструменти Excel, Tableau, Google Data Studio та Power BI між собою?
4. Які фактори потрібно враховувати під час вибору інструменту для візуалізації даних?
5. Як візуалізація допомагає спростити сприйняття великих обсягів інформації?

Тема 2. Візуалізація даних засобами MS Excel

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Мета: ознайомитися з можливостями Microsoft Excel для візуалізації даних; навчитися використовувати інструменти Excel для створення графіків, діаграм та інших елементів візуалізації, що допомагають в аналізі даних та прийнятті рішень.

Перебіг виконання лабораторної роботи

1. Створення таблиці з даними

Створіть в Excel таблицю з даними про продажі товарів за 6 місяців для 4 різних регіонів:

Місяць	Регіон 1	Регіон 2	Регіон 3	Регіон 4
Січень	10000	8000	9000	9500
Лютий	12000	9500	8500	9800
Березень	14000	11000	10000	12000
Квітень	16000	12500	11500	13000
Травень	18000	13500	12000	14000
Червень	20000	15000	13000	15500

2. Базуючись на матеріалі лекції, обґрунтуйте переваги кожного з графіків до завдання, а саме розуміння подачі даних, наочність, згуртованість та інше

3. Створення лінійного графіка

Побудуйте **лінійний графік**, що відображає динаміку продажів у кожному регіоні протягом 6 місяців.

- Для цього виділіть усі дані таблиці, перейдіть у вкладку «Вставлення» (Insert), виберіть «Графік» (Line Chart) і оберіть лінійний графік.
- Відформатуйте графік: додайте заголовок, підписи осей та легенду.

4. Створення стовпчастої діаграми

– Створіть **стовпчасту діаграму**, що порівнює продажі в усіх регіонах за один місяць (наприклад, за червень).

– Виділіть дані за червень, оберіть «Вставлення» → «Діаграма» (Insert → Column Chart) та виберіть стовпчасту діаграму.

– Відформатуйте діаграму: додайте кольорове виділення для кожного регіону, заголовки та легенду.

5. Створення кругової діаграми

– Створіть **кругову діаграму** для відображення частки продажів кожного регіону за весь період (сума продажів за 6 місяців).

– Додайте окремий стовпець, де обчисліть суму продажів кожного регіону за 6 місяців.

- Використовуйте кругову діаграму для візуалізації результатів.
- Відформатуйте діаграму, додавши відсоткові значення для кожного сегмента.

6. Створення гістограми

- Створіть **гістограму** для відображення розподілу значень продажів у одному з регіонів (наприклад, Регіон 1) протягом 6 місяців.
- Виділіть дані по одному регіону і створіть гістограму через вкладку «Вставлення» → «Гістограма» (Insert → Histogram).
- Налаштуйте гістограму, додавши заголовок та підписи до осей.

7. Мінідіаграми (Sparklines)

- Для кожного регіону створіть **мінідіаграми** (sparklines), що відображатимуть динаміку продажів у кожному місяці.
- Для цього перейдіть у стовпець поруч із даними, оберіть «Вставлення» → «Мінідіаграми» (Insert → Sparklines) і виберіть лінійну або стовпчасту мінідіаграму.
- Додайте ці мінідіаграми у кожному рядку, щоб бачити динаміку для кожного регіону.

8. Аналіз даних

На основі створених графіків та діаграм дайте відповіді на питання:

1. Який регіон показав найбільше зростання продажів протягом періоду?
2. У якому місяці були найвищі продажі загалом для всіх регіонів?
3. Як змінилися продажі у «Регіоні 2» протягом 6 місяців?
4. Який регіон займає найбільшу частку у загальних продажах за весь період?

9. Збереження результатів

Збережіть робочу книгу Excel з усіма створеними візуалізаціями та надішліть її для перевірки у «Завдання» Teams.

Очікувані результати:

- Здобувачі повинні продемонструвати знання та навички у створенні основних типів графіків та діаграм в Excel.
- Робота здобувача має включати кілька типів візуалізацій, що дають змогу аналізувати дані з різних аспектів.
- Здобувач повинен надати короткий аналіз даних на основі створених візуалізацій.

Запитання для самоконтролю:

1. Які типи діаграм доступні в Microsoft Excel для візуалізації даних?
2. У чому полягає різниця між стовпчастою, лінійною та круговою діаграмами?
3. Як правильно обрати тип діаграми для відображення певного виду даних?
4. Які елементи можна налаштувати в діаграмі Excel (заголовок, легенду, підписи даних, осі тощо)?
5. Як використовувати умовне форматування для візуалізації показників у таблиці?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Мета: навчитися будувати дашборди засобами MS Excel, що відображатиме ключові показники продажів, прибутку та інші дані з таблиці про діяльність інтернет-магазину.

Перебіг виконання лабораторної роботи

Завдання: організація роботи та підготовки даних для створення логічних зв'язків між показниками та їх графічним відображенням (наприклад, діяльності інтернет-магазину).

1. Підготовка даних

- Відкрийте файл даних MS Excel «e-shop».
- Перевірте правильність форматування даних. Зокрема, переконайтеся, що стовпець «Date» (Дата) має формат дати, а стовпці «Price» (Ціна) та «Profit» (Прибуток) мають числовий формат.

2. Створення таблиць зведених даних

Створіть наступні зведені таблиці на окремих аркушах, давши їм назви, які будуть використані для дашборда.

Продажі за країнами:

- створіть зведену таблицю, яка підсумовує загальний **прибуток** для кожної країни.

Продажі за продуктами:

- створіть зведену таблицю, яка відображатиме підсумковий **прибуток** для кожного продукту.

Продажі за статтю та способом оплати:

- побудуйте таблицю, що підсумовує **кількість продажів та загальний прибуток** за статтю покупців та способом оплати.

3. Створення графіків для дашборда

Базуючись на темі лекції «Візуалізація даних засобами MS Excel», створіть необхідні графіки для кращого розуміння даних на окремому аркуші, виконуючи такі рекомендації:

- **кругова діаграма:** для відображення частки прибутку за країнами;
- **стовпчаста діаграма:** для порівняння прибутку за продуктами;
- **гістограма:** для відображення динаміки кількості продажів та прибутку за статтю покупців та способом оплати.

4. Створення фільтрів для дашборда

Додайте фільтри (засоби вибору даних) для інтерактивної роботи з дашбордом за такими показниками:

- за країною;

- за продуктами;
- за статтю покупців.

5. Створення дашборда

Зібравши всі графіки, створіть окремий аркуш для дашборда, який міститиме:

- **візуалізації** у вигляді графіків та діаграм;
- **інтерактивні фільтри**, що дають змогу аналізувати дані залежно від країни, продукту або статі покупців.

6. Аналіз та висновки

Після побудови дашборда дайте відповіді на питання:

1. Яка країна приносить найбільший прибуток?
2. Який продукт є найприбутковішим?

Запитання для самоконтролю:

1. Що таке **мінідіаграми (sparklines)** і для чого вони використовуються?
2. Як створити **динамічну діаграму**, що оновлюється у разі зміни даних у таблиці?
3. Як можна створити **дашборд (інтерактивну панель)** у MS Excel?
4. Як за допомогою фільтрів і зведених таблиць покращити наочність даних у звітах?
5. Які переваги та обмеження має Excel, порівняно з іншими інструментами візуалізації (Power BI, Tableau тощо)?

Тема 3. Онлайнові програми забезпечення візуалізації даних

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Мета: ознайомитися з сучасними онлайновими програмами для візуалізації даних; навчитися використовувати ці інструменти для створення інформативних та інтерактивних візуалізацій, що допомагають аналізувати великі обсяги даних і приймати обґрунтовані рішення.

Особлива увага приділяється можливостям колаборації, спільного доступу до даних та автоматизації оновлення інформації, що робить онлайнові програми важливим інструментом для сучасного бізнесу та управління.

Перебіг виконання лабораторної роботи

Завдання: завантажте файл Exel у програму lookerstudio (або у Google-таблиці). Після цього завантажте у lookerstudio дані.

На Сторінці 1 зробити:

1. Використати «секторну діаграму»:

- до «Параметра» додати колонку «Country»;
- до «Показника» додати колонку «Sales»;
- перейти у вкладку «Стиль» та змінити колір фону і колір секторів.

2. Використати «таблицю зі стовпчиками»:

- до «Параметра» додати колонку «Product»;
- до «Показника» додати колонки «Sales» та «Profit»;
- змінити колір стовпчиків «Sales» та «Profit»;
- змінити розмір шрифтів;
- змінити фон таблиці;
- дати назву елементам візуалізації.

На Сторінці 2 зробити:

1. Використати зведену таблицю з картою інтенсивності за «Segment» та за такими показниками «Gross Sales» та «Profit»:

- змінити колір показників;
- змінити колір фону;
- змінити колір мітки даних та розмір шрифту.

2. Використати стовпчасту діаграму за «Product» та показати середнє значення «Sales Price» та мінімальне значення «Sales»:

- показати мітку даних;
- змінити колір стовпців;
- змінити колір фону;
- дати назву елементам візуалізації.

На Сторінці 3 зробити:

1. Використати таблицю зі стовпчиками за «Product» та показати середню значення «Sales Price» і максимальне значення «Sales»:

- змінити фоновий колір заголовка таблиці;
- збільшити розмір шрифту заголовка таблиці до 18;
- у «Мітки таблиці» змінити колір шрифту та збільшити розмір шрифту до 18;
- змінити колір гістограми стовпця «Sales Price» та колір гістограми стовпця «Sales» і поставити галочку «показувати номер» в обох стовпцях;
- змінити фон таблиці.

Запитання для самоконтролю:

1. Що таке онлайнві програми для візуалізації даних і які їх основні переваги?
2. Як онлайнві інструменти відрізняються від локальних програм для візуалізації даних?
3. Які основні онлайнві платформи для візуалізації даних ви знаєте?
4. Як здійснюється імпорт даних в онлайнвих програмах для візуалізації?
5. Що таке дашборд і які його основні функції в онлайнвих програмах?

Тема 4. MS Power BI. Інтерфейс, елементи керування

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Мета: ознайомитися з інструментом Microsoft Power BI, його інтерфейсом та основними елементами керування; отримати базові знання про функціональні можливості Power BI, навчитись орієнтуватися в інтерфейсі та використовувати основні елементи керування для створення інтерактивних звітів і дашбордів.

Під час вивчення цієї теми здобувачі навчатись імпортувати дані, створювати та налаштовувати візуальні елементи, а також працювати з фільтрами й панелями для ефективного аналізу даних.

Перебіг виконання лабораторної роботи

Частина 1. Встановлення програмного продукту

1. Використовуючи корпоративний портал, зайдіть на сторінку переліку програмних продуктів, як показано на рис. 1.

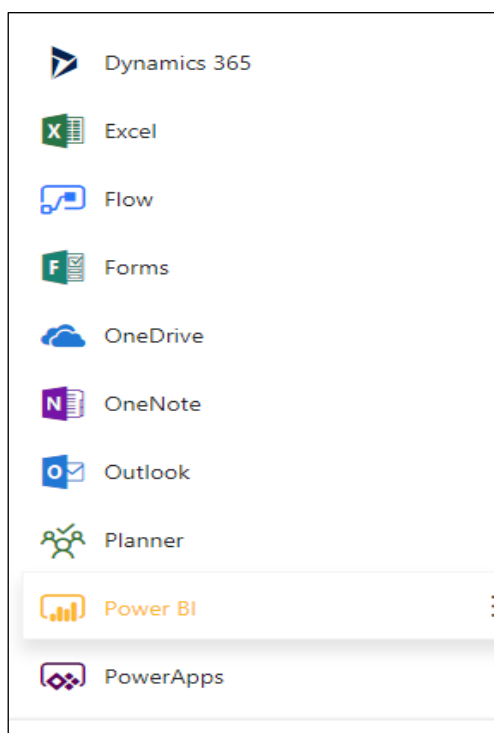


Рисунок 1. Сторінка переліку програмних продуктів

2. Виберіть меню «Завантажити» та натисніть кнопку «*Power BI Desktop*».
3. Використайте програму, що завантажилася, та встановіть програмний продукт Power BI на комп'ютер.

Частина 2. Робота з програмою Power BI

1. Створіть базу з трьох таблиць у Excel («Продавці», «Товари», «Покупці») та збережіть у файл.

Неп.п.	Назва продавця	Місто	Тел.
1.	Електрон	Київ	123456
2.	Енерго	Вінниця	245867
3.	Dell	Ньюйорк	682346
4.	Xiaomi	Гуанчжоу	578934
5.	huawei	Гуанчжоу	328964

Неп.п.	Назва продавця	Продукт	Ціна за од.	Кількість поставка
1.	Електрон	Телевізор	2300	23
2.	Енерго	Світильник	21	50
3.	Dell	Ноутбук	2500	30
4.	Xiaomi	Смартфон A5	1100	25
5.	huawei	Смартфон UF15	1230	30

Неп.п.	Покупець	Товар	Кількість продаж	Дата покупки
1.	фоп Петров	Телевізор	7	20.11.2018
2.	фоп Іванов	Світильник	4	15.10.2018
3.	ПП Сидоров	Ноутбук	7	22.11.2018
4.	ФОП Петренко	Смартфон A5	5	02.08.2018
5.	ФОП Іваненко	Смартфон UF15	12	20.08.2018

Рисунок 2. Приклад трьох таблиць у Excel («Продавці», «Товари», «Покупці»)

2. У вікні Power BI відкрийте меню «Отримати дані» – Excel.

3. Виберіть необхідні елементи у вікні «Навігатор» і натисніть «Завантажити».

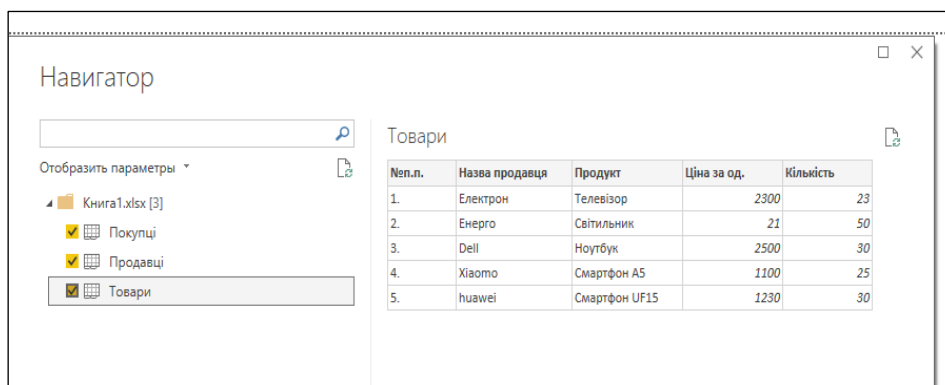


Рисунок 3. Вікно «Навігатор»

4. Результатом завантаження буде у правій частині вікно з полями (рис. 4).

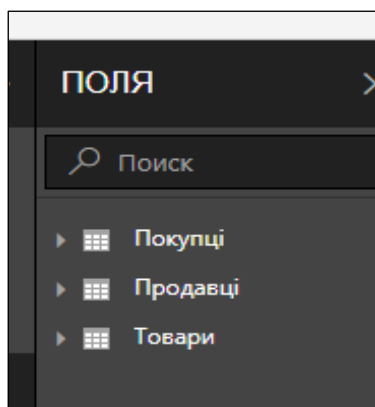


Рисунок 4. Результат завантаження: у правій частині вікно з полями

Завдання:

Використавши створений вами Excel-файл, потрібно:

1. Побудувати звичайну стовпчасту діаграму з даними «Товар» та «Кількість продажів».
2. Змінити колір у стовпчиках, поставити мітку даних.
3. Дати назву графіку.
4. Побудувати звичайну стовпчасту діаграму з даними «Продукт» та «Ціна за одиницю продукції».
5. Змінити колір стовпців та поставити мітку даних.
6. Дати назву графіку.

Запитання для самоконтролю:

1. Що таке Power BI і для чого його використовують?
2. Чим відрізняються Power BI Desktop, Power BI Service та Power BI Mobile?
3. Які основні елементи інтерфейсу Power BI Desktop?
4. Як імпортувати дані в Power BI?
5. Як створити діаграму чи графік на основі наявних даних?

Тема 5. Інструментарій інформаційних технологій. MS Power BI

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

Мета: сформувати практичні навички використання «MS Power BI» як потужного інструменту для бізнес-аналітики; навчитися працювати з даними: від імпорту та підготовки до побудови інформативних візуалізацій і дашбордів.

Важливо опанувати ключові функції Power BI, як-от створення звітів, робота з фільтрами та зв'язками між даними, а також аналіз великих обсягів інформації. Це дасть змогу приймати обґрунтовані рішення на основі даних, що є важливим аспектом сучасного управління та аналітики.

Перебіг виконання лабораторної роботи

1. Виконайте завантаження з джерела (Основні прогностні показники економічного і соціального розвитку України на 2025–2027 рр. URL: <https://data.gov.ua/dataset/68b7399d-feb8-4f56-9155-bae3e49ed02f>) у форматі XLSX.
2. Завантажте файл у Power BI.
3. Далі виконайте вказані нижче дії.

На Сторінці 1 зробити:

1. Використати звичайну стовпчасту діаграму:

- до Осі X додати колонку «Показник»;
- до Осі Y додати колонки: «Прогноз 2025», «Прогноз 2026», «Прогноз 2027»;
- за допомогою фільтра «Роздільник» відфільтрувати такі показники від інших: «Експорт товарів і послуг, млн доларів США» та «Імпорт товарів і послуг, млн доларів США».

2. У вкладці «Форматування візуалізації» змінити:

- Вісь Y: колір – голубий, розмір шрифту – 14, шрифт – жирний;
- Вісь X: у вкладці «значення» змінити колір – жовтий, розмір шрифту – 10, шрифт – жирний;
- «Стовпці» – змінити колір: оранжевий, темно-синій, жовтий;
- увімкнути «Мітки даних».

3. У вкладці «Значення» зробити розмір шрифту – 10, шрифт – жирний, колір – бордовий.

4. У вкладці «Загальні» змінити колір фону рисунка та вимкнути назву.

5. Зробити висновок на основі побудованого графіка.

На сторінці 2 зробити:

1. Використати звичайну гістограму:

- до Осі Х додати колонку «Показник»;
- до Осі Y додати колонки: «Прогноз 2025», «Прогноз 2026»;
- за допомогою фільтра «Роздільник» відфільтрувати такі показники від інших: «Кількість зайнятих економічною діяльністю у віці 15–70 років, млн осіб» та «Рівень безробіття населення у віці 15–70 років за методологією Міжнародної організації праці, відсотків до економічно активного населення відповідного віку».

2. У вкладці «Форматування візуалізації» змінити:

- Вісь Х: у вкладці «значення» змінити колір – фіолетовий, розмір шрифту – 12, шрифт – жирний;
- Вісь Y: у вкладці «значення» змінити колір – жовтий, розмір шрифту – 10, шрифт – жирний;
- «Легенда»: зробити положення – унизу по центру, текст: розмір шрифту – 14, колір – синій, шрифт – жирний;
- «Стовпці» – змінити колір: жовтий, синій, сірий;
- увімкнути «Мітки даних».

3. У вкладці «Значення» зробити розмір шрифту – 9, шрифт – жирний, колір – синій;

4. У вкладці «Загальні» потрібно змінити колір фону рисунка та вимкнути назву;

5. Зробити висновок на основі побудованого графіка.

Запитання для самоконтролю:

1. Як створити та налаштувати звіт у Power BI?
2. Що таке «Панель інструментів» у Power BI?
3. Як використовуються картографічні візуалізації в Power BI?
4. Які переваги та обмеження використання MS Power BI, порівняно з іншими аналітичними інструментами?

Тема 6. Графічні можливості Power BI

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

Мета: ознайомитися з графічними можливостями Power BI, навчитися використовувати різні типи візуалізацій для аналізу та представлення даних; сформувати практичні навички створення ефективних графіків, діаграм, карт та інформаційних панелей (дашбордів) у Power BI для підтримки процесів прийняття управлінських рішень.

Перебіг виконання лабораторної роботи

Потрібно проаналізувати продажі компанії, яка торгує товарами в різних регіонах. Для цього необхідно створити звіт у Power BI, який дає змогу зрозуміти ключові показники продажів, порівняти регіони між собою та відстежити тенденції.

Використовуйте наведені нижче дані (можна зберегти у файл Excel або CSV).

Дата	Регіон	Товар	Кількість	Дохід
2024-01-01	Південна Корея	Товар А	120	2400
2024-01-01	США	Товар Б	80	1600
2024-02-01	Аргентина	Товар А	150	3000
2024-02-01	Китай	Товар В	60	1800
2024-03-01	Франція	Товар Б	90	2700
2024-03-01	Іспанія	Товар В	100	3000
2024-04-01	Сінгапур	Товар А	110	2200
2024-04-01	Алжир	Товар Б	70	1400

Завдання:

1. Імпорт даних

Завантажте дані в Power BI з файла Excel / CSV.

2. Розробка візуалізацій

Використовуючи графічні можливості Power BI, створіть такі візуалізації:

- **лінійний графік:** показ тенденцій доходу за місяцями у розрізі регіонів;
- **стовпчаста діаграма:** порівняння кількості продажів за регіонами;
- **кругова діаграма:** частка доходу від кожного товару;
- **карта:** географічний розподіл продажів за регіонами.

3. Налаштування візуалізацій:

- додайте заголовки та підписи до всіх візуалізацій;
- налаштуйте кольори для покращення читабельності;
- додайте фільтр для вибору конкретного товару або регіону.

4. Висновки:

– Використовуючи фільтри для аналізу з'ясуйте, які регіони і товари є найбільш / найменш прибутковими?

Запитання для самоконтролю:

1. Яке призначення візуалізацій у Power BI?
2. Які основні типи графіків і діаграм доступні в Power BI?
3. У чому переваги використання інтерактивних елементів (слайсерів, фільтрів, підписів)?
4. Як можна змінювати форматування та стиль візуалізацій у Power BI?
5. Для чого використовується панель «Visualizations» у Power BI?

Тема 7. Отримання даних з відкритих джерел

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 9

Мета: ознайомитися з процесом отримання та використання даних з відкритих джерел у мережі Інтернет; навчитися знаходити, збирати й аналізувати інформацію з різних відкритих ресурсів, як-от державні бази даних, інформаційні портали, соціальні мережі та інші публічні джерела.

Особлива увага приділяється важливості валідації та правильного використання таких даних для проведення аналітичних досліджень і підтримки управлінських рішень.

Перебіг виконання лабораторної роботи

Для створення звіту у Power BI, який відображає тенденції зарплат за професіями в певному регіоні, необхідно виконати такі інструкції:

1. За допомогою джерела (URL: <https://jobs.ua/stat>) необхідно знайти дані про заробітну плату в певному регіоні (наприклад, м. Київ).
2. Очистіть дані від непотрібної інформації та помилок.
3. Створіть графіки й таблиці, що відображають тенденції зарплат за професіями. Наприклад, можна використовувати стовпчасті діаграми, кругові діаграми, лінійні графіки, картки тощо.
4. Використовуйте функції Power BI для додавання фільтрів, які дають змогу користувачам вибирати певні професії для відображення.
5. Додайте підписи до графіків і таблиць, щоб зрозуміти, що вони відображають.
6. Створіть дашборд, який міститиме ваші візуалізації та фільтри, щоб користувачі могли легко знайти необхідну інформацію.
7. Перевірте, чи працюють усі елементи звіту, та забезпечте, щоб вони були легкі для сприйняття та використання.

Це завдання дасть змогу здобувачам використовувати різні види візуалізацій даних, вивчати фільтри в Power BI, розуміти тенденції зарплат за професіями в певному регіоні, а також досліджувати зміну зарплат у різний час.

Запитання для самоконтролю:

1. Що таке відкриті дані і які їх основні характеристики?
2. Які вимоги до даних необхідні, щоб вони вважалися відкритими?
3. Які типи відкритих джерел даних існують в інтернеті?
4. Які державні ресурси з відкритими даними вам відомі?
5. Які комерційні та некомерційні платформи надають відкриті дані?

Тема 8. Інструментарії Power Query. Отримання, обробка та очищення даних

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

Мета: ознайомитися з можливостями Power Query як інструменту для отримання, трансформації та обробки даних із різних джерел; навчитися імпортувати дані, застосовувати фільтри, трансформувати та чистити дані для подальшого аналізу.

Особливий акцент робиться на автоматизації процесів обробки даних та підготовці їх для використання в інструментах бізнес-аналітики, як-от Power BI, Lokker studio або Excel. Це дасть змогу ефективно працювати з великими обсягами інформації і приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Перебіг виконання лабораторної роботи

Імпортуйте інформацію у фалі MS Excel до Google-таблиці. Після цього завантажте у lookerstudio (URL: <http://surl.li/hczuoa>) дані з Google-таблиці.

На сторінці 1 зробити:

1. Використати «секторну діаграму»:

– перейти до вкладки «Стиль» та змінити колір фону і колір секторів.

2. Використати «таблицю зі стовпчиками»:

- змінити колір стовпчиків;
- змінити розмір шрифтів;
- змінити фон таблиці;
- дати назву елементам візуалізації.

На сторінці 2 зробити:

1. Використати зведену таблицю з картою інтенсивності:

- змінити колір показників;
- змінити колір фону;
- змінити колір мітки даних та розмір шрифту.

2. Використати стовпчасту діаграму:

- показати мітку даних;
- змінити колір стовпців;
- змінити колір фону;
- дати назву елементам візуалізації.

На сторінці 3 зробити:

1. Використати таблицю зі стовпчиками:

- змінити фоновий колір заголовка таблиці;
- збільшити розмір шрифту заголовка таблиці до 18;

- у «Мітки таблиці» змінити колір шрифту та збільшити розмір шрифту до 18;
- змінити колір гістограми стовпців та поставити галочку «показувати номер» в обох стовпцях;
- змінити фон таблиці.

Запитання для самоконтролю:

1. Що таке Power Query і для чого його використовують?
2. Які основні функції Power Query у процесі роботи з даними?
3. Які джерела даних підтримує Power Query?
4. Як імпортувати дані з різних джерел, як-от Excel, бази даних, вебсторінки?
5. Що таке «трансформація даних» у Power Query?

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний список літератури

1. Abbott D. *Everyday Data Visualization: Field Guide for Design Techniques*. Manning Publications. 2023. 280 p.
2. HBR Editorial. *Good Charts: Updated and Expanded: The HBR Guide to Making Smarter, More Persuasive Data Visualizations*. Boston: Harvard Business Review Press. 2023. 240 p.
3. Kirk A. *Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design (new edition)*. London: Sage / Financial Times Publishing. 2023. 360 p.
4. 36 кращих інструментів для візуалізації даних. URL: <https://toplead.com.ua/ua/blog/id/38-luchshih-instrumentov-dlja-vizualizacii-dannyh-160/> (дата звернення: 11.06.2021).
5. Тарнай В. Як і для чого використовують візуалізацію даних? URL: <https://eidos.org.ua/novynu/yak-i-dlya-choho-vykorystovuvaty-vizualizatsiyu-danyh/> (дата звернення 20.10.2014).
6. Іванова Я. Що таке візуалізація даних, і Як вона спрощує роботу з інформацією. URL: <https://netpeak.net/uk/blog/shcho-take-vizualizatsiya-danikh-i-yak-vona-sproshchue-robotu-z-informatsieyu/> (дата звернення 19.03.2014).
7. Булига К., Толмач М. Візуалізація статистичних даних на платформі Power BI. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2021. Вип. 4(1). С. 56–65. DOI: 10.31866/2617-796X.4.1.2021.236947 (дата звернення: 11.06.2021).

Додатковий список літератури

1. Muniasamy M. A., Naim A., Kumar A. Візуалізація даних у бізнес-додатках: теорія і практика [Data Visualization Tools for Business Applications]. Hershey: IGI Global, 2024. 482 p.
2. Dougherty J., Pylankou I. *Hands-On Data Visualization: Interactive Storytelling from Spreadsheets to Code*. Sebastopol: O'Reilly Media. 2024. 400 p.

Навчальне видання

Орехов Михайло Олегович

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт
для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр»
спеціальності 071 Облік і оподаткування
ОП «Диджитал-облік і оподаткування»

Редактор О. А. Солдатова
Технічний редактор Т. О. Важеніна-Гопрак

Підписано до друку 21.12.2025
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Друк – цифровий. Умовн. друк. арк. 1,62.
Тираж 30. Зам. 168.

Донецький національний університет імені Василя Стуса
21021, м. Вінниця, 600-річчя, 21.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру
серія ДК № 5945 від 15.01.2018