

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного  
господарства

Кафедра автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих  
технологій

**04-03-443М**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни  
«Інформаційні технології»  
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за  
освітньо-професійною програмою «Автоматизація,  
комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»  
спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка»  
денної та заочної форм навчання

### **Частина 1**

Рекомендовано науково-  
методичною радою з якості  
ННІЕАВГ  
Протокол №5 від 28 січня 2025 р.

Рівне – 2025

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Інформаційні технології» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Клепач М. М., Сірик Р. Є. – Рівне : НУВГП, 2025. – 24 с.

**Укладачі:**

- Клепач М. М.** К.т.н., доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій;  
Старший викладач кафедри автоматизації,
- Сірик Р. Є.** електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

**Відповідальний за випуск:**

**Древецький В. В.**, завідувач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій, доктор технічних наук, професор

**Керівник групи забезпечення спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»:**

**Христюк А. О.**, доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кандидат технічних наук, доцент.

Попередня версія МВ: 04-03-296

© М. М. Клепач,  
Р. Є. Сірик, 2025  
© НУВГП, 2025

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Лабораторна робота №1. Оформлення звіту з лабораторної роботи.....	6
Лабораторна робота №3. Основи роботи в Excel.....	13
Лабораторна робота №4. Побудова графіків в Excel.....	18
Література.....	24

## ВСТУП

Метою навчальної дисципліни «Інформаційні технології» є формування в студентів практичних навичок роботи з основними комп'ютерними програмами та інструментами, необхідними для оформлення технічної документації, проведення аналізу даних і створення професійних наукових матеріалів. В умовах постійного розвитку цифрових технологій та підвищення вимог до рівня володіння комп'ютерними навичками, вивчення цієї дисципліни є актуальним для майбутніх фахівців у різних галузях.

Завдання навчальної дисципліни «Інформаційні технології» включають: освоєння основ форматування та оформлення технічної документації (звітів, пояснювальних записок, тез та статей); набуття навичок автоматизації форматування документів за допомогою макросів; вивчення базових методів пошуку наукових статей і патентів; оволодіння основами роботи з електронними таблицями в Excel, зокрема з графіками, формулами та матричними операціями; а також розвиток умінь застосування інструментів для розв'язання математичних задач у середовищі Excel.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен знати: основи структурування та форматування документів різного типу; методи автоматизації робочих процесів у Microsoft Word та Excel; основи створення, обробки та аналізу даних в Excel; принципи побудови графіків і використання формул для розв'язання різноманітних задач. Крім того, студент повинен уміти: використовувати комп'ютерні навички для оформлення наукових документів відповідно до стандартів; застосовувати засоби автоматизації у Word та Excel для підвищення ефективності роботи; проводити інформаційний пошук статей і патентів на задану тематику; будувати графіки та використовувати відносну та абсолютну адресацію в

Excel для аналізу даних; застосовувати матричні операції й макроси для автоматизації типових розрахунків.

Тематика лабораторних робіт тісно пов'язана з лекційним матеріалом, тому під час підготовки до кожної лабораторної роботи необхідно ґрунтовно ознайомитися з відповідною теорією. Крім того, перед виконанням лабораторної роботи студент має ознайомитися з методичними вказівками, підготувати шаблони для занесення результатів і відпрацювання різних функцій у Microsoft Word і Excel. Лабораторні роботи виконуються з використанням відповідних програмних пакетів Microsoft Office, зокрема Word та Excel. Студенти повинні підготувати звіти за результатами кожної лабораторної роботи відповідно до вимог, зазначених у методичних вказівках. Звіт необхідно представити та захистити перед викладачем на наступному лабораторному занятті, звертаючи особливу увагу на перелік контрольних запитань.

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

### Оформлення звіту з лабораторної роботи

**Мета:** оволодіти навичками оформлення звіту з лабораторної роботи.

#### Теоретичні відомості

За результатами виконання лабораторної або практичної роботи кожен студент готує індивідуальний звіт. Як правило, звіт готується з використанням Word, роздруковується і захищається викладачу.

Кожен звіт оформлюється відповідно до стандартних вимог, які визначають тип шрифту, його величину, відступи, абзацний відступ, способи оформлення таблиць, рисунків тощо. Вимоги до оформлення технічних звітів усіх видів наведені у ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» [1].

Звіт повинен мати титульну сторінку. На титульній сторінці звіту повинно міститися напис «Міністерство освіти і науки України», нижче – назва вашого університету, інституту та кафедри, на якій навчаєтесь (Національний університет водного господарства та природокористування, Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства, кафедра автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій).

Після цього потрібно вказати номер лабораторної роботи, тему та з якої дисципліни вона виконується, а також номер індивідуального варіанту.

У нижній правій частині титульної сторінки звіту вказується академічна група, прізвище та ініціали виконавця (студент групи ХХХ, Гулько Б.В.). Також вказується посада, прізвище та ініціали викладача (Наумець Н.З). Внизу сторінки вказується місто та рік в якому було виконано лабораторну роботу.

Наступні сторінки звіту повинні включати: мета роботи, порядок виконання роботи, де розкриваються результати виконання роботи та

висновок, з аналізом отриманих результатів. Зазвичай в методичних вказівках до виконання лабораторної роботи вказуються вимоги до вмісту звіту. Наприклад:

### Вміст звіту з лабораторної роботи

1. Тема, мета роботи.
2. Фото лабораторного стенда.
3. Схема лабораторного стенда.
4. Таблиця 3.3 – Умови дослідження характеристик реле РС80М2-19.
5. Осцилограми, що одержані в одному з дослідів.
6. Таблиця 3.4 – Результати дослідження характеристик реле РС80М2-19.
7. m-файл для побудови характеристик спрацювання реле та нанесення експериментальних точок.
8. Характеристики спрацювання реле з нанесеними експериментальними точками.
9. Висновки з аналізом одержаних результатів.

Звіт має бути написаний чітко та грамотно з використанням текстового редактора Microsoft Word, друкується на одній стороні аркушів формату А4 (210x297 мм). Поля документа мають бути такими: верхнє – 2 см; нижнє – 2 см; ліве – 3 см; праве – 2 см. Для виставлення полів слід використовувати меню «Параметри сторінки» з розділу «Макет», рис. 1.1.

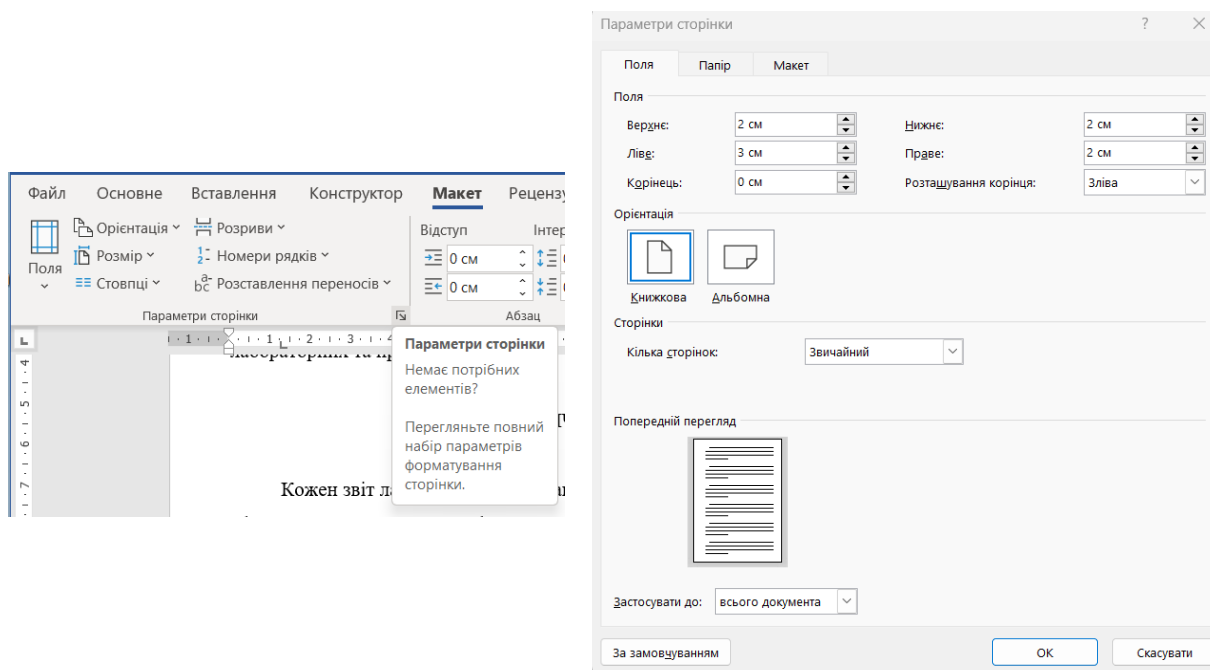
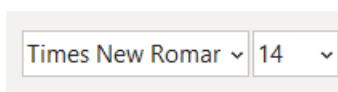


Рисунок 1.1 – Налаштування полів сторінки

Звіт виконується шрифтом Times New Roman, розмір 14. Тип та розмір шрифту налаштовується в розділі «Основне»:



Також текст має характеризуватися міжрядковим інтервалом 1,5, відступом першого рядка – 1,25 см, відступи між абзацами відсутні. Такі параметри налаштовуються у вікні «Абзац», рис. 1.2.

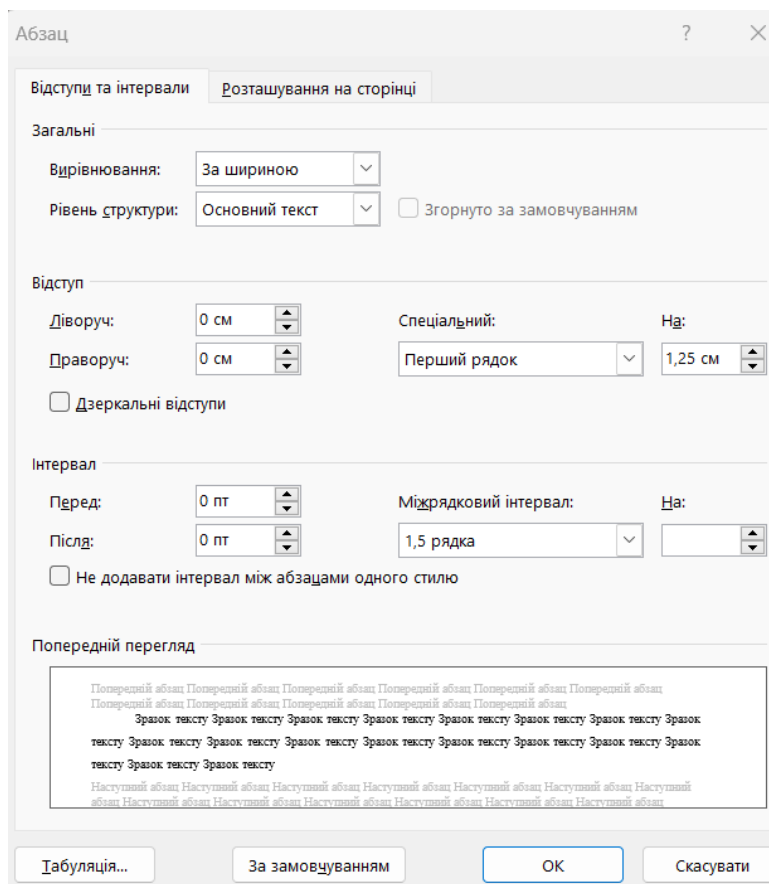
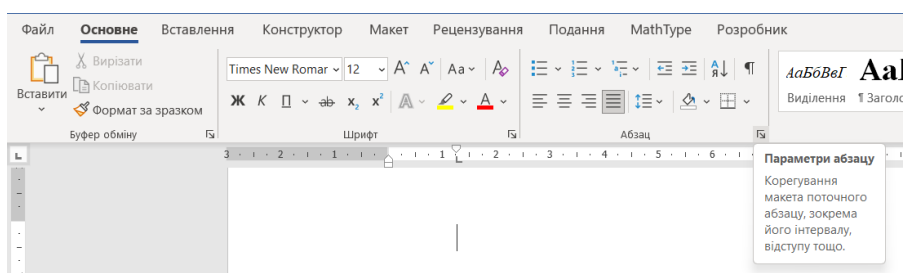


Рисунок 1.2 – Налаштування параметрів абзацу



Ілюстрації та таблиці необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації та таблиці повинні бути посилання у тексті.

Назви рисунків і таблиць нумерують арабськими цифрами, наприклад: «Рисунок 1», «Таблиця 1». Назви рисунків розміщують у центрі під рисунками, а назви таблиць – з лівого боку над таблицями. Посилання на рисунки та таблиці здійснюється наступним чином: «... на рис. 1.2 ...», «... у табл. 1.3 ...».

Формули та рівняння наводять посередині рядка, з відступом зверху та знизу не менше одного рядка. Кожна формула має унікальний номер. Номер ставлять у дужках напроти формули у крайньому правому положенні рядка. Наприклад, (1) – перша формула. Розшифрування символів та числових коефіцієнтів формул слід наводити безпосередньо під формулою, у тій самій послідовності, у якій вони подані у формулі. Перший рядок пояснення починають словом «де» без двокрапки. Пояснення кожного символу необхідно починати з нового рядка.

Приклад оформлення титульної та наступної сторінки наведений на рис. 1.3 та рис. 1.4.

## **Завдання**

Оформити звіт з лабораторної роботи відповідно до вимог.

### **Порядок виконання роботи**

1. Ознайомитися з вимогами ДСТУ 3008:2015.
2. Обрати пункт відповідно до номера індивідуального варіанта з табл. 1.1.
3. Оформити звіт відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 за обраним пунктом.

**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет водного господарства та природокористування**

**Кафедра автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій**

**Звіт**

**з лабораторної роботи № 1**

**На тему:** Режими роботи портів вводу-виводу. Використання кнопок та дискретних світлодіодів з мікроконтролерами

**З дисципліни:** Мікропроцесорні системи та програмування мікропроцесорних засобів

**Варіант 6**

**Виконав:**

студент групи ЕЕЕ-11  
Гулько Б.В.

**Перевірив:**

Наумець Н.З.

Рівне 2022

**Рисунок 1.3 – Приклад оформлення титульної сторінки**

**Мета:** оволодіти навичками оформлення звітів також обрахунків потрібних даних....

**Порядок виконання:**

(сюди пишеться основна частина того, що ви робили та виконували на лабораторній)

**Висновок:** сюди пишуться висновки по лабораторній роботі, що зробили, що навчились і т.д

Рисунок 1.4 – Зразок наступної сторінки

4. У порядок виконання набрати пункти, відповідно варіанту, та оформити їх так само, як в оригіналі.

Таблиця 1.1

Завдання до виконання

Вар.	Пункт
1	4.1 (с. 3)
2	5.1 (с. 5)
3	5.3 (с. 5)
4	6.1 (с. 7)
5	6.2 (с. 7)
6	7.4 (с. 9)
7	7.8 (с. 12)
8	7.9 (с. 12)
9	7.13, 7.14 (с. 17)
10	7.15 (с. 17)

## Контрольні запитання

1. Які елементи обов'язково повинні бути на титульній сторінці звіту?
2. Які параметри шрифту, міжрядкового інтервалу та відступів потрібно використовувати для оформлення тексту звіту?
3. Як встановити відступи від країв поля?
4. Як встановити абзаційний відступ?
5. Як оформляються таблиці?
6. Як оформляються рисунки?

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

### Основи роботи в Excel

**Мета:** оволодіти базовими навичками роботи в Excel, виконувати обрахунки та створювати таблиці.

### Теоретичні відомості

Microsoft Excel — це одна з найпоширеніших програм для роботи з електронними таблицями, яка використовується для зберігання, аналізу та обробки даних. Основною функцією Excel є можливість виконання автоматичних обчислень за допомогою формул та вбудованих функцій, що значно спрощує обробку великих масивів даних та їх подальший аналіз. Кожна таблиця складається з клітинок, які можуть містити числові дані, текст, формули та функції. Адреса клітинки визначається її розташуванням на перетині рядка та стовпця. Операції над клітинками можуть включати виконання математичних операцій, логічних перевірок, роботи з текстом, датами, а також аналіз даних.

Однією з основних переваг Excel є широкий набір вбудованих функцій для різноманітних типів обчислень. Наприклад, функція SUM використовується для підсумовування значень, AVERAGE — для обчислення середнього значення, а IF дозволяє проводити логічні перевірки. Крім того, Excel дозволяє будувати діаграми та графіки на основі даних таблиці, що дає можливість візуально представити інформацію. Також програма підтримує функцію сортування та фільтрації даних, що полегшує роботу з великими таблицями.

При роботі з Excel необхідно вміти створювати таблиці, задавати формули для обчислень, використовувати абсолютні та відносні посилання на клітинки, а також розуміти, як працюють різні типи функцій. Знання основ роботи в Excel дозволяє автоматизувати процес обробки даних, зменшуючи кількість рутинних операцій і підвищуючи точність

результатів. Робота з формулами та функціями Excel є ключовим елементом у багатьох галузях, де необхідна обробка даних.

Для того, щоб використати формулу у певної клітинці, потрібно виділити клітинку, у якій повинен розраховуватися результат, після чого натиснути клавішу “=”. Після входження у режим створення формули потрібно її задати. Після чого натискання ЛКМ по клітинкам буде записуватися її адреса у рядок формули, рис. 9.1.

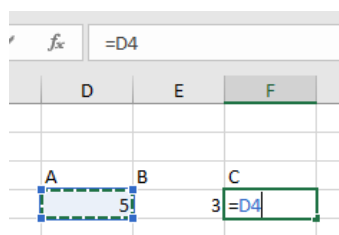


Рисунок 9.1 – Режим створення формули

За допомогою таких дій та встановлення між клітинками дій ( додавання, множення і т.д) у рядку формули створюється формула. Як усі дії написанні потрібно натиснути клавішу Enter, формула запам’ятується та одразу будуть виконані обрахунки на виведений результат, рис. 9.2.

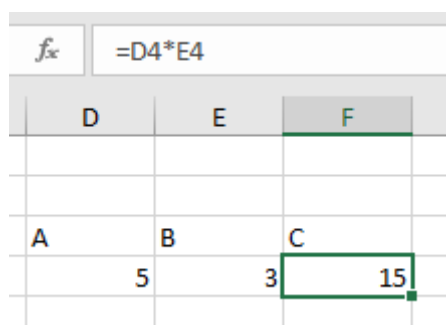


Рисунок 9.2 – Обрахований результат

На рис. 9.3 наведено приклад складеної таблиці задачі.

<b>Таблиця калорійності</b>				
<i>Назва продукту</i>	<i>Білки (г)</i>	<i>Жири (г)</i>	<i>Вуглеводи (г)</i>	<i>Ккал</i>
Молоко	2,8	3,2	4,7	
Хліб житній	4,7	0,7	49,8	
Крупа вівсяна	11,8	5,5	65,3	
Баклажани	0,6	0,1	5,5	
Картопля	2	0,1	19,5	
Огірки ґрунтові	0,8	0	3	
Яблука	0,4	0	11,5	
Грейпфрут	1,2	0	7,9	
Телятина	19,7	1,2	0	
Кури	20,8	8,8	0,6	

Вміст калорій в продуктах харчування залежить від їх складу. Наприклад, 1 г жирів виділяє 9 ккал, 1 г вуглеводів - 3,8 ккал, 1 г білків - 4 ккал.

Рисунок 9.3 – Орієнтовний приклад оформлення таблиці

### Завдання

Виконати завдання відповідно до свого варіанту, виконання оформити у таблиця в програмі Excel, вподальшому яку вставити у звіт з лабораторної роботи.

### Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями.
2. Обрати завдання відповідно до індивідуального варіанту, табл. 9.1.
3. Виконати завдання в Excel, використовуючи основні функції, формули та можливості програми.
4. Виконану таблиця додати до звіту лабораторної роботи.

Таблиця 9.1

### Завдання до виконання

Вар.	Завдання	Вихідні дані:
1	Розрахувати заробітну плату працівників з урахуванням відсотків	Заробітна плата: 10000 грн, 12000 грн, 15000 грн;

	премій і податків, обчислити загальну суму виплат	премія – 10%, податок – 18%
2	Створити таблицю з оцінками студентів та обчислити середній бал для кожного студента і середній бал по групі	Студенти: Клименко, Садовенко, Боровець; Оцінки за предмети: 90, 85, 95; 80, 70, 75; 88, 90, 92
3	Порахувати кількість товарів на складі, обчислити їх вартість і загальну вартість запасів	Товари: Телевізори, ноутбуки, смартфони; Кількість: 10, 5, 20; Вартість за одиницю: 15000 грн, 30000 грн, 10000 грн
4	Розрахувати заробітну плату працівників з урахуванням відпрацьованих годин та надбавок за понаднормову роботу. Обчислити загальну суму виплат для кожного працівника	Працівники: Ярута, Романюк, Груша; Ставка за годину: 80 грн, 90 грн, 85 грн; Відпрацьовані години: 160, 170, 180; Надбавка за понаднормові години: 20% за кожну годину понад 160 годин
5	Порахувати відсоткові знижки на товари і визначити остаточну ціну кожного товару після знижки	Товари: А, В, С; Ціна: 1000 грн, 2000 грн, 1500 грн; Знижка: 10%, 5%, 15%
6	Створити таблицю витрат на відрядження з обчисленням загальних витрат на проживання, харчування та транспорт	Проживання: 3000 грн; Харчування: 1500 грн; Транспорт: 2000 грн; Дні: 5
7	Створити таблицю для аналізу даних про відвідуваність магазину за тиждень і обчислити середню кількість відвідувачів на день	Дні: Пн, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Нд; Відвідувачі: 100, 150, 120, 130, 180, 200, 170



8	Створити фінансовий план підприємства з обчисленням доходів, витрат та чистого прибутку	Доходи: 1 000 000 грн; Витрати: Матеріали – 300 000 грн, Зарплати – 400 000 грн, Податки – 150 000 грн
9	Підготувати таблицю зі списком працівників та їх робочими годинами, обчислити заробітну плату на основі відпрацьованих годин	Працівники: Панасюк, Онищук, Бойко; Години: 160, 150, 170; Оплата за годину: 100 грн
10	Створити таблицю для обліку споживання електроенергії у трьох квартирах за 3 місяці. Обчислити загальне споживання для кожної квартири, середнє споживання за місяць та загальну вартість електроенергії за весь період (тариф — 4,32 грн за 1 кВт/год).	Квартири: 1, 2, 3; Споживання (кВт/год) за місяці: 250, 300, 200; 220, 270, 260; 230, 210, 240

### Контрольні запитання

1. Як записати формулу у комірку?
2. Яка формула використовується для обрахунку суми діапазону комірок?
3. Яка формула використовується для обрахунку середнього значення діапазону комірок?
4. Як задати рамку для таблиці у Excel?
5. Як обрахувати відсоток від числа в Excel?

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

### Побудова графіків в Excel

**Мета:** оволодіти базовими навичками створення графіків у Excel та роботою з ними.

#### Теоретичні відомості

Microsoft Excel — це потужний інструмент для роботи з електронними таблицями, що дозволяє не лише проводити розрахунки та аналіз даних, але й створювати графіки та діаграми для візуалізації цих даних. Графіки допомагають спрощено та наочно представляти інформацію, дозволяючи краще зрозуміти тенденції, зміни та взаємозв'язки між величинами. Правильне використання графіків у процесі аналізу може значно покращити розуміння складних наборів даних, що, в свою чергу, дозволяє швидше приймати рішення та робити обґрунтовані висновки.

Excel підтримує кілька типів графіків, які можуть бути використані для різних завдань. Стовпчикові графіки підходять для порівняння кількісних показників між різними категоріями або періодами часу. Їх часто використовують для відображення даних про продажі товарів, доходи, обсяги виробництва тощо. Лінійні графіки ідеальні для демонстрації змін у часі або для аналізу тенденцій. Вони використовуються для відображення безперервних даних, таких як коливання температури, обсяги продажів за тиждень чи рік, або зміни цін на товари.

Кругові діаграми служать для демонстрації частки елементів у загальній сумі. Кожен сектор діаграми представляє певну частину загального обсягу даних, що робить їх корисними для аналізу бюджету, розподілу витрат чи інших пропорційних даних. Це дає змогу легко

порівняти частку кожної категорії, візуально побачити, яка з них є найбільшою або найменшою.

Точкові графіки є потужним інструментом для аналізу взаємозв'язку між двома змінними. Вони демонструють, як одна змінна залежить від іншої. Часто використовуються для вивчення кореляції, наприклад, залежності між часом і відстанню або між витратами та доходами.

Окрім цього, Excel дозволяє створювати гістограми для відображення розподілу даних у певних інтервалах. Це корисно для аналізу частоти певних значень у великих наборах даних, що часто використовується в статистиці для демонстрації розподілу оцінок студентів, кількості товарів на складі або інших категорійних даних.

Для створення графіка в Excel спочатку необхідно виділити діапазон даних, які потрібно візуалізувати. Після цього, за допомогою вкладки "Вставка", можна вибрати тип графіка, що найбільше підходить для конкретного завдання. Після побудови графіка користувач може налаштовувати різні його елементи: додавати заголовки, підписи осей, легенду, змінювати кольори або стиль діаграми. Наприклад, для лінійного графіка можна додати трендову лінію, котра відобразить загальний напрямок змін у даних.

Трендові лінії є важливим інструментом для прогнозування майбутніх значень на основі минулих даних. Вони відображають загальний напрямок змін у наборі даних і можуть бути корисними для аналізу довгострокових тенденцій або для виявлення закономірностей у даних, наприклад, у зміні ціни акцій чи прогнозуванні зростання продажів.

Ще одним важливим аспектом при роботі з графіками є додавання підписів значень, що дозволяє вказати точні числові значення для кожної точки даних. Це особливо корисно у випадках, коли необхідно наочно побачити конкретні цифри, наприклад, у кругових або стовпчикових діаграмах, де важливо показати точні частки або обсяги.

Excel також дозволяє додавати горизонтальні або вертикальні лінії для позначення середніх значень або порогових рівнів на графіку. Наприклад, горизонтальна лінія може позначати середнє значення температури або обсяг продажів, допомагаючи швидко оцінити, як дані відрізняються від середнього показника.

Під час роботи з таблицями важливо використовувати правильні формули для обчислення середніх значень, відсотків та інших показників. Наприклад, для обчислення середнього значення використовується формула `=AVERAGE(діапазон)`, а для обчислення частки від загальної суми — формула `=(частка/загальна сума)*100`. Ці формули допомагають автоматизувати процеси аналізу даних і спростити роботу з великими таблицями.

Правильне оформлення графіків і таблиць є невід'ємною частиною підготовки звітів. Усі графіки повинні мати заголовки, що відображають зміст графіка, а осі повинні бути правильно підписані та містити одиниці виміру (наприклад, градуси Цельсія, гривні, години). Легенда на графіку допомагає пояснити, що позначають різні кольори або типи ліній. Після створення графіка або таблиці важливо перевірити його правильність та переконатися, що він коректно відображає дані.

Таким чином, візуалізація даних за допомогою графіків у Excel є важливим етапом у процесі аналізу інформації. Вона дозволяє наочно представити великі обсяги даних і легко ідентифікувати основні тенденції, закономірності та аномалії. Оволодіння навичками побудови та налаштування графіків допоможе студентам краще зрозуміти матеріал та ефективніше працювати з даними.

## **Завдання**

Виконати завдання у Excel відповідно до свого варіанту та оформити звіт.

## Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями.
2. Обрати завдання відповідно до індивідуального варіанту, табл. 10.1.
3. Виконати завдання в Excel, використовуючи основні функції та графіки.
4. Виконані таблиці та графіки вставити у звіт.

Таблиця 10.1

### Завдання до виконання

Вар.	Завдання	Вихідні дані:
1	Створити лінійний графік для відображення зміни температури протягом тижня. Обчислити середню температуру за тиждень і додати горизонтальну лінію середнього значення на графік.	Дні: Пн, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Нд; Температура (°C): 10, 12, 14, 13, 15, 16, 18.
2	Побудувати кругову діаграму для розподілу бюджету на різні витрати. Обчислити частку кожної категорії витрат у загальному бюджеті і підписати відсотки на діаграмі. Додати таблицю з результатами обчислень.	Категорії: Зарплата, Матеріали, Податки; Витрати (грн): 40000, 30000, 20000.
3	Побудувати точковий графік для відображення взаємозв'язку між часом і відстанню. Обчислити середню швидкість (відстань/час) і додати це значення на графік.	Змінні: Час (години): 1, 2, 3, 4, 5; Відстань (км): 10, 20, 30, 40, 50.
4	Побудувати кругову діаграму для	Категорії: Операційні

	<p>відображення структури витрат компанії.</p> <p>Обчислити частку кожної категорії витрат, додати відсотки на діаграму.</p> <p>Побудувати стовпчикову діаграму для порівняння витрат.</p>	<p>витрати, Зарплата, Податки;</p> <p>Витрати (грн): 50000, 70000, 30000.</p>
5	<p>Створити стовпчикову діаграму для відображення зміни вартості товару протягом року. Обчислити середню вартість. Створити додаткову точкову діаграму для порівняння цін, куди внести середню ціну також.</p>	<p>Місяці: Січень, Лютий, Березень, Квітень;</p> <p>Вартість (грн): 5000, 5200, 5100, 5300.</p>
6	<p>Побудувати точковий графік для відображення росту доходів при збільшенні кількості клієнтів. Обчислити середній дохід на одного клієнта кожного дня. Створити точковий графік для відображення середнього доходу за кожного клієнта за кожний день.</p>	<p>Кількість клієнтів: 10, 20, 30, 40; Доходи (грн): 10000, 20000, 30000, 40000.</p>
7	<p>Побудувати гістограму для аналізу частоти оцінок студентів у групі. Визначити середній бал групи. Створити точкову діаграму та занести до неї оцінки та кількість цих оцінок, також додати горизонтальну лінію значення середньої оцінки.</p>	<p>Оцінки: 60, 70, 80, 90, 100;</p> <p>Кількість студентів: 5, 8, 10, 12, 3.</p>
8	<p>Створити стовпчасту діаграму для порівняння кількості нових клієнтів і витрат на маркетинг за рік. Обчислити маркетингові витрати на одного чоловіка кожного місяця та вивести це на точкову</p>	<p>Місяці: Січень-Грудень;</p> <p>Клієнти (чол.): 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160;</p> <p>Витрати на маркетинг</p>

	діаграму.	(грн): 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000, 13000, 14000, 15000, 16000.
9	Побудувати точковий графік для аналізу часу доставки товарів у різні регіони. Обчислити середній час доставки та додати лінію середнього значення на графік.	Регіони: Захід, Схід, Південь, Північ; Час доставки (год.): 10, 12, 8, 15.
10	Побудувати точкову діаграму для порівняння кількості проданих товарів за тиждень. Обчислити загальний обсяг продажів за тиждень. Додати горизонтальну лінію для відображення середнього значення продажів.	Дні: Пн, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Нд; Продажі (шт.): 50, 40, 60, 45, 70, 80, 65.

### Контрольні запитання

1. Для чого потрібні графіки?
2. Як створити точковий графік?
3. Як створити гістограму?
4. Як на графіку навести горизонтальну лінію?
5. Як на графіку додати дві криві?

## ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ : ДП УкрНДНЦ, 2015. 25 с.
2. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання». Київ : ДП УкрНДНЦ, 2015.
3. Платформа DOI. URL: <https://www.doi.org/>
4. Костюк І. В., Козак Л. І., Стасевич С. П. Основи програмування. К. : Новий світ, 2023. 328 с.
5. Лопотко О.В. Інформатика Excel та Basic for Application. Львів : «Магнолія-2006», 2023. 272 с.
6. Литвин В. В. Пасічник В. В. Аналіз даних та знань : навчальний посібник. Львів : «Магнолія-2006», 2023. 276 с.
7. Бакушевич Я.М., Капаціла Ю.Б. Інформатика та комп'ютерна техніка. Львів : «Магнолія-2006», 2024. 312 с.