Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет

ІНФОРМАТИКА І КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Методичні вказівки до практичних занять та виконання самостійної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Цивільна безпека»
галузі знань К Безпека та оборона
спеціальності К10 Цивільна безпека
денної та заочної форм навчання

Луцьк-2026

УДК 004(07)
І-74

До друку
Голова вченої ради факультету цифрових, освітніх та соціальних технологій ЛНТУ _____ Галина ГЕРАСИМЧУК

Затверджено вченою радою факультету цифрових, освітніх та соціальних технологій ЛНТУ, протокол № __ від «___»_____ 2026 року.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ.
Директор бібліотеки _____ Наталя ПОЛІЩУК

Рекомендовано до видання на засіданні кафедри цивільної безпеки ЛНТУ, протокол № _____ від «____»_____ 2026 року.
Завідувач кафедри цивільної безпеки _____ Валентина ФЕДОРЧУК-МОРОЗ

Укладач: _____Микола РУДИНЕЦЬ, кандидат технічних наук,
доцент, кафедри цивільної безпеки ЛНТУ.

Рецензент: _____Олена СУРИНОВИЧ кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення ЛНТУ.

Відповідальний за випуск:_____В.І. Федорчук-Мороз, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки ЛНТУ.

І-74 Інформатика і комп'ютерна техніка [Текст]: Методичні вказівки до практичних занять та виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Цивільна безпека» галузі знань К Безпека та оборона спец. К10 Цивільна безпека денної та заочної форм навчання / уклад. М. В. Рудинець. Луцьк: ЛНТУ, 2026. – 124 с.

Методичні вказівки укладено згідно з чинною програмою курсу «Інформатика і комп'ютерна техніка» з метою надання методичної допомоги у процесі вивчення дисципліни.

© М.В. Рудинець, 2026

ЗМІСТ

Практична робота 1. Інформація. Сигнали та дані 4
Практична робота 2. Класифікація комп'ютерів 9
Практична робота 3. Склад і структура персонального комп'ютера 12
Практична робота 4. Програмне забезпечення ПК. Операційні системи 20
Практична робота 5. Робота в операційній системі Windows 10 25
Практичне заняття 6. Мережні технології 29
Практична робота 7. Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації 33
Практична робота 8. Способи введення та редагування тексту. Засоби розробки документів 37
Практична робота 9. Текстовий процесор MS Word. Технологія створення списків, виносок, приміток, закладок, гіперпосилань, колонтитулів. 51
Практична робота 10. Робота з текстовими документами та графічними об'єктами MS Word 57
Практична робота 11. Створення таблиць. Обчислення в таблицях 62
Практична робота 12. Введення, редагування, форматування даних та виконання обчислень в електронних таблицях у середовищі MS Excel. 72
Практична робота 13. Обчислення в електронних таблицях з використанням логічних функцій MS Excel. 84
Практична робота 14. Робота з базами даних в Excel. Зведені таблиці. Графічний аналіз даних у середовищі MS Excel 89
Практична робота 15. Створення презентацій в MS Power Point 96
Практична робота 16. Хмарні технології. Робота з сервісами Google Docs та Google Spreadsheets 105
Практична робота17. Створення презентацій за допомогою ШІ 110
Практична робота 18. Робота із штучним інтелектом 113
Практична робота 19. Застосування та робота з Інтернетом речей (IoT) 118
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ 123

Практична робота 1. Інформація. Сигнали та дані

Мета. Сформувати у студентів системне розуміння сутності понять «інформація», «сигнал» і «дані», їх взаємозв'язку та ролі в роботі комп'ютерних систем; сформувати практичні навички аналізу типів сигналів, виконання елементарних розрахунків параметрів оцифрування (кількість рівнів квантування, крок квантування, обсяг даних), а також інтерпретації цифрових даних у професійному контексті сфери цивільної безпеки.

Теоретичні відомості

Розширена теоретична підготовка до теми «Інформація, сигнали та дані» формує фундаментальне розуміння інформаційних процесів, що лежать в основі функціонування комп'ютерної техніки, автоматизованих систем управління та систем моніторингу у сфері цивільної безпеки. Для майбутніх фахівців важливо не лише знати визначення понять, а й усвідомлювати їх фізичну, математичну та технологічну природу.

Інформація є базовою категорією інформатики. У загальнонауковому розумінні інформація – це відомості про об'єкти, явища та процеси, які зменшують невизначеність щодо них. Вона не існує відокремлено від матеріального носія, а передається через фізичні процеси. У теорії інформації інформація пов'язується зі зменшенням ентропії системи. Чим менш імовірною є подія, тим більше інформації вона несе. Кількісну міру інформації запропонував Клод Шеннон: якщо подія має ймовірність (p), то кількість інформації визначається як $I = -\log_2(p)$. Одиницею вимірювання є біт – кількість інформації, що відповідає вибору одного з двох рівноймовірних варіантів.

У комп'ютерних системах інформація подається у цифровій формі. Основною одиницею є біт (binary digit), який може набувати значень 0 або 1. Вісім бітів утворюють байт. Більші одиниці вимірювання – кілобайт, мегабайт, гігабайт – використовуються для оцінки обсягів даних. Важливо розуміти, що інформаційна ємність повідомлення залежить не лише від його довжини, а й від алфавіту та способу кодування.

Сигнал є матеріальним носієм інформації. Це фізичний процес, параметри якого змінюються відповідно до переданої інформації. Сигнали можуть бути механічними (звук), електричними (струм, напруга), електромагнітними (радіохвилі), оптичними (світло), тепловими тощо. Основними параметрами сигналу є амплітуда, частота, фаза та тривалість. Саме зміна цих параметрів дозволяє кодувати інформацію.

За характером зміни сигналу розрізняють аналогові та цифрові сигнали. Аналоговий сигнал є безперервним у часі та за рівнем. Його значення може змінюватися плавно в межах певного діапазону. Прикладом є напруга з температурного датчика або звукова хвиля. Цифровий сигнал є дискретним – він приймає лише певні фіксовані значення, зазвичай два рівні напруги, що відповідають логічним «0» та «1». Сучасні комп'ютерні системи працюють саме з цифровими сигналами завдяки їх стійкості до завад і можливості точного відновлення інформації.

Перехід від аналогового сигналу до цифрового здійснюється за допомогою аналого-цифрового перетворення. Цей процес складається з дискретизації та квантування. Дискретизація – це вимірювання значення сигналу через певні інтервали часу. Частота дискретизації визначає, наскільки точно буде відтворено форму сигналу. Згідно з теоремою Котельникова (Шеннона–Найквіста), частота дискретизації повинна бути щонайменше вдвічі більшою за максимальну частоту спектра сигналу. Квантування – це округлення виміряного значення до найближчого допустимого рівня. Чим більша розрядність аналого-цифрового перетворювача, тим більше рівнів квантування і тим менша похибка.

Дані є формалізованим поданням інформації у вигляді, придатному для зберігання, оброблення та передавання технічними засобами. Дані можуть бути числовими, текстовими, графічними, звуковими або відео. У комп'ютері всі типи даних кодуються двійковими числами. Наприклад, символи тексту кодуються за допомогою стандартів ASCII або Unicode, зображення – у вигляді матриці пікселів із числовими значеннями яскравості та кольору, звук – як послідовність дискретних відліків амплітуди.

Процес перетворення інформації на дані передбачає кодування. Кодування – це встановлення відповідності між повідомленням і певною системою символів або числових значень. Декодування – зворотний процес відновлення змісту повідомлення. У системах цивільної безпеки правильність кодування має критичне значення, оскільки помилки можуть призвести до неправильних управлінських рішень.

Важливим аспектом є передавання сигналів каналами зв'язку. Канал зв'язку характеризується пропускною здатністю – максимальною кількістю інформації, що може бути передана за одиницю часу. Пропускна здатність вимірюється в бітах за секунду (біт/с). На передавання впливають шуми та завади, які можуть спотворювати сигнал. Для підвищення надійності використовуються методи надлишкового кодування, перевірки парності, контрольні суми та алгоритми виправлення помилок.

У контексті цивільної безпеки інформаційний ланцюг має вигляд: фізичний параметр середовища → датчик → електричний сигнал → оцифрування → дані в комп'ютерній системі → аналіз → управлінське рішення. Наприклад, датчики радіаційного фону формують електричні імпульси, які перетворюються в цифрові значення потужності дози, зберігаються в базі даних і використовуються для прогнозування зон ураження.

Окремо розглядається поняття інформаційних процесів. До них належать збирання, зберігання, передавання, оброблення та захист інформації. У сучасних інформаційних системах ці процеси автоматизовані. Оброблення даних включає арифметичні операції, логічні перетворення, сортування, фільтрацію та моделювання.

Таким чином, інформація є змістовною сутністю, сигнал – її фізичним носієм, а дані – формалізованою цифровою формою подання. Розуміння взаємозв'язку між цими поняттями дозволяє майбутнім фахівцям ефективно використовувати комп'ютерні технології, аналізувати інформаційні потоки та забезпечувати надійне функціонування систем моніторингу й управління у сфері цивільної безпеки.

Загальна інформація

1. Одиниці вимірювання інформації

Основні співвідношення:

1 байт = 8 біт 1 Кбайт = 1024 байти 1 Мбайт = 1024 Кбайти

При обчисленні обсягу тексту: Кількість символів × 1 байт (якщо не вказано інше кодування).

2. Переведення чисел у двійкову систему

Алгоритм:

– послідовно ділити число на 2;

– записувати остачі;

– записати результат у зворотному порядку.

Приклад структури оформлення: $45_{10} \rightarrow 101101_2$.

3. Кількість рівнів квантування

Формула:

$L = 2^n$

де n – розрядність АЦП (кількість біт).

Приклад: 8 біт → $2^8 = 256$ рівнів.

4. Крок квантування

Формула:

$\Delta = (X_{max} - X_{min}) / L$

де L – кількість рівнів.

Одиниці вимірювання повинні зберігатися (°C, В, м тощо).

5. Частота дискретизації

Якщо частота f = 1000 Гц, це означає 1000 вимірювань за 1 секунду.

Кількість відліків:

$N = f \times t$

де t – час у секундах.

6. Обсяг аудіоданих

Формула:

$V = f \times t \times b$

де f – частота дискретизації (Гц), t – тривалість (с), b – глибина квантування (біт).

Результат перевести в байти:

1 байт = 8 біт.

7. Час передавання даних

Формула:

$t = V / R$

де V – обсяг даних (у бітах), R – швидкість передавання (біт/с).

Перед розрахунком обов'язково перевести мегабайти в біти.

8. Кількість інформації за Шенноном

Формула:

$I = -\log_2(p)$

При p = 0,5: I = 1 біт.

Приклад розрахунків

У практичній частині заняття студенти моделюють роботу системи моніторингу небезпечного параметра, наприклад температури в приміщенні складу з легкозаймистими речовинами. Датчик формує аналоговий електричний сигнал напругою від 0 до 5 В, що відповідає температурному діапазону від 0 до 100 °С. Сигнал надходить до аналого-цифрового перетворювача з розрядністю 8 біт.

Розглядається приклад розрахунку.

Дано: діапазон температур 0–100 °С; діапазон напруги 0–5 В; розрядність АЦП – 8 біт.

Спочатку визначається кількість рівнів квантування. Кількість рівнів = 2^8 = 256 рівнів.

Далі обчислюється крок квантування температури. Крок = (100 °С – 0 °С) / 256 ≈ 0,39 °С.

Це означає, що кожне цифрове значення відповідає зміні температури приблизно на 0,39 °С.

Припустимо, датчик зафіксував температуру 60 °С. Визначимо відповідну напругу:

5 В відповідає 100 °С, отже U = (60 / 100) × 5 = 3 В.

Знайдемо цифровий код:

Цифрове значення = (3 В / 5 В) × 255 ≈ 153.

Отже, температура 60 °С буде подана у комп'ютерній системі числом 153 (у десятковій системі). У двійковій системі це:

$153_{10} = 10011001_2$.

Таким чином, аналоговий сигнал перетворюється на цифрові дані, які можуть зберігатися, передаватися мережею та оброблятися програмним забезпеченням.

Індивідуальні завдання до практичної роботи

Вимоги до оформлення розрахунків

Кожен розрахунок повинен містити:

– запис формули;

– підстановку числових значень;

– проміжний результат;

– відповідь із зазначенням одиниць вимірювання.

Варіант 1 Датчик температури працює в діапазоні 0–100 °С. АЦП має розрядність 8 біт. Визначити кількість рівнів квантування, крок квантування та цифровий код для температури 45 °С.

Варіант 2 Датчик тиску вимірює 0–200 кПа. АЦП – 10 біт. Визначити крок квантування та цифрове значення для 120 кПа.

Варіант 3 Датчик концентрації газу: 0–50 мг/м³. АЦП – 12 біт. Обчислити кількість рівнів і крок квантування. Знайти код для 25 мг/м³.

Варіант 4 Датчик рівня води: 0–5 м. АЦП – 9 біт. Визначити крок квантування та код для 3,2 м.

Варіант 5 Датчик радіаційного фону: 0–10 мЗв/год. АЦП – 8 біт. Обчислити крок квантування та цифровий код для 6,5 мЗв/год.

Варіант 6 Датчик температури: –20 °C до +80 °C. АЦП – 10 біт. Визначити крок квантування та код для 30 °C.

Варіант 7 Звуковий сигнал дискретизується з частотою 8 кГц, глибина квантування 8 біт. Визначити обсяг даних (у Кбайтах) для запису тривалістю 2 хвилини.

Варіант 8 Відеокамера формує зображення 1024×768 пікселів, глибина кольору 24 біти. Визначити обсяг одного зображення у Мбайтах.

Варіант 9 Датчик вологості: 0–100 %. АЦП – 7 біт. Визначити крок квантування та код для 55 %.

Варіант 10 Сигнал напруги 0–5 В оцифровується 8-бітним АЦП. Визначити цифровий код для напруги 2,7 В.

Варіант 11 Датчик швидкості вітру: 0–40 м/с. АЦП – 9 біт. Обчислити крок квантування та код для 18 м/с.

Варіант 12 Текстове повідомлення містить 2500 символів. Один символ кодується 1 байтом. Визначити обсяг повідомлення у Кбайтах.

Варіант 13 Канал передає дані зі швидкістю 256 кбіт/с. Визначити, скільки часу потрібно для передавання файлу обсягом 5 Мбайт.

Варіант 14 Датчик рівня шуму: 30–120 дБ. АЦП – 8 біт. Обчислити крок квантування та код для 75 дБ.

Варіант 15 Зображення має роздільну здатність 800×600 пікселів, 8 біт на піксель. Визначити обсяг пам’яті в Кбайтах.

Варіант 16 Датчик концентрації кисню: 0–25 %. АЦП – 10 біт. Визначити крок квантування та код для 18 %.

Варіант 17 Сигнал дискретизується з частотою 44 кГц, глибина квантування 16 біт. Визначити обсяг даних (у Мбайтах) для 30 секунд запису.

Варіант 18 Датчик температури: 0–200 °C. АЦП – 11 біт. Обчислити крок квантування та код для 150 °C.

Варіант 19 Передається файл обсягом 700 Мбайт через канал зі швидкістю 10 Мбіт/с. Визначити час передавання у хвилинах.

Варіант 20 Датчик рівня рідини: 0–10 м. АЦП – 12 біт. Визначити кількість рівнів квантування, крок та цифровий код для 7,5 м.

Самостійна робота з теми «Інформація. Сигнали та дані»

Вимоги до виконання самостійної роботи завдань

Загальні вимоги до виконання

Самостійна робота виконується у письмовій або електронній формі (файл *.docx* або *.pdf*).

Структура виконання кожного завдання повинна містити:

– назву завдання;

– коротку теоретичну відповідь (5–10 речень, із визначеннями та поясненнями);

– хід виконання практичної частини (формули, розрахунки, пояснення);

– підсумковий висновок (1–3 речення).

Розрахунки повинні бути обґрунтованими, із зазначенням використаних формул та одиниць вимірювання.

Вимоги до теоретичної частини

Під час виконання завдань студентам рекомендується:

– використовувати науковий стиль ЛНТУ;

– наводити коректні визначення понять (інформація, сигнал, дані, біт, квантування, дискретизація тощо);

– пояснювати терміни власними словами;

– уникати копіювання тексту без осмислення.

Індивідуальні завдання до самостійної роботи

Завдання 1 Теоретична складова: розкрити сутність поняття «інформація», охарактеризувати її властивості та значення у сфері цивільної безпеки. Практична складова: проаналізувати приклад інформаційного повідомлення про надзвичайну ситуацію та визначити, які властивості інформації в ньому дотримані, а які порушені.

Завдання 2 Теоретична складова: пояснити поняття сигналу та класифікацію сигналів за фізичною природою. Практична складова: скласти таблицю прикладів сигналів, що використовуються у системах моніторингу (температурні, радіаційні, газоаналізатори), із зазначенням їх параметрів.

Завдання 3 Теоретична складова: описати відмінності між аналоговими та цифровими сигналами. Практична складова: змоделювати процес оцифрування температурного сигналу в діапазоні 0–100 °C для 8-бітного АЦП та визначити крок квантування.

Завдання 4 Теоретична складова: пояснити сутність дискретизації та квантування. Практична складова: розрахувати кількість рівнів квантування для 10-бітного АЦП та визначити похибку вимірювання для заданого діапазону.

Завдання 5 Теоретична складова: охарактеризувати одиниці вимірювання інформації (біт, байт, кілобайт тощо). Практична складова: визначити обсяг текстового повідомлення обсягом 3500 символів у байтах та кілобайтах.

Завдання 6 Теоретична складова: описати принципи кодування текстової інформації (ASCII, Unicode). Практична складова: подати власне прізвище у двійковому коді ASCII.

Завдання 7 Теоретична складова: пояснити поняття пропускної здатності каналу зв’язку. Практична складова: розрахувати час передавання файлу обсягом 10 Мбайт через канал 512 кбіт/с.

Завдання 8 Теоретична складова: розкрити поняття інформаційних процесів. Практична складова: побудувати схему інформаційного процесу в системі моніторингу пожежної безпеки.

Завдання 9 Теоретична складова: пояснити поняття ентропії та кількісної міри інформації. Практична складова: визначити кількість інформації в повідомленні про подію з імовірністю 0,25.

Завдання 10 Теоретична складова: охарактеризувати типи даних у комп’ютерних системах. Практична складова: класифікувати набір наведених даних (температура, зображення, аудіозапис, текст) за типами.

Завдання 11 Теоретична складова: пояснити принцип роботи аналого-цифрового перетворювача. Практична складова: визначити цифровий код для напруги 3,5 В у системі 0–5 В із 8-бітним АЦП.

Завдання 12 Теоретична складова: описати методи підвищення завадостійкості цифрових сигналів. Практична складова: пояснити, як контрольна сума дозволяє виявити помилку передавання.

Завдання 13 Теоретична складова: розкрити поняття цифрового зображення та пікселя. Практична складова: розрахувати обсяг зображення 1280×720 пікселів із глибиною кольору 24 біти.

Завдання 14 Теоретична складова: охарактеризувати цифрове подання звукових сигналів. Практична складова: визначити обсяг 1 хвилини аудіозапису (44 кГц, 16 біт, моно).

Завдання 15 Теоретична складова: пояснити різницю між даними та інформацією. Практична складова: проаналізувати набір числових показників і сформулювати інформаційний висновок.

Завдання 16 Теоретична складова: описати поняття інформаційної моделі. Практична складова: створити інформаційну модель контролю рівня води у річці (параметри, сигнал, дані, рішення).

Завдання 17 Теоретична складова: охарактеризувати цифрові та аналогові системи оповіщення. Практична складова: визначити переваги цифрової системи для передавання екстрених повідомлень.

Завдання 18 Теоретична складова: пояснити поняття кодування та декодування. Практична складова: закодувати коротке слово двійковим кодом та виконати зворотне декодування.

Завдання 19 Теоретична складова: розкрити поняття точності та похибки вимірювання сигналів. Практична складова: визначити похибку квантування для 12-бітного АЦП у діапазоні 0–100 одиниць.

Завдання 20 Теоретична складова: пояснити роль інформаційних систем у цивільній безпеці. Практична складова: змоделювати послідовність «датчик – сигнал – дані – аналіз – управлінське рішення» для умовної надзвичайної ситуації.

Питання для контролю знань

1. Дайте визначення поняття «інформація» та поясніть її основні властивості.
2. У чому полягає відмінність між поняттями «дані» та «інформація»? Наведіть приклад.
3. Що таке сигнал? Яку роль він відіграє у процесі передавання інформації?
4. Охарактеризуйте основні параметри сигналу (амплітуда, частота, фаза, тривалість).
5. У чому полягає різниця між аналоговим і цифровим сигналами?
6. Поясніть сутність процесів дискретизації та квантування сигналу.
7. Як визначається кількість рівнів квантування в аналого-цифровому перетворювачі?
8. Які основні одиниці вимірювання інформації ви знаєте? Які між ними співвідношення?
9. Що таке двійкова система числення і чому вона використовується в комп’ютерній техніці?
10. Поясніть логічний зв’язок між поняттями «інформація – сигнал – дані» у комп’ютерних системах.

Практична робота 2. Класифікація комп’ютерів

Мета:

– закріпити знання про покоління комп’ютерів та їх технічні особливості;
– з’ясувати принцип роботи сучасного комп’ютера;
– ознайомити з основними підходами до класифікації комп’ютерів;
– проаналізувати перспективи розвитку квантових обчислень.
– розвивати аналітичне мислення та вміння порівнювати технологічні системи;
– формувати навички роботи з інформаційними джерелами.

1. Теоретичні відомості

Перші обчислювальні пристрої з’явилися задовго до електронних машин – від механічних калькуляторів до аналітичної машини Charles Babbage.

У XX столітті розвиток електроніки сприяв створенню перших електронних комп’ютерів, зокрема ENIAC, який став одним із перших універсальних електронних комп’ютерів.

Принцип роботи сучасного комп’ютера базується на архітектурі, запропонованій John von Neumann – програмне керування, збереження даних і програм у спільній пам’яті.

Покоління комп’ютерів:

1 покоління – електронні лампи
2 покоління – транзистори
3 покоління – інтегральні схеми
4 покоління – мікропроцесори
5 покоління – штучний інтелект, паралельні обчислення

Сучасний етап розвитку пов’язаний із квантовими обчисленнями. Такі компанії, як IBM та Google, активно працюють над створенням і втіленням квантових процесорів.

2. Завдання до виконання практичної роботи

Практичне заняття передбачає послідовне виконання п’яти взаємопов’язаних завдань, спрямованих на формування системного розуміння еволюції комп’ютерної техніки, принципів її функціонування та сучасних перспектив розвитку. Робота повинна містити заповнені таблиці та висновки після кожного завдання. Обсяг роботи – 8–12 сторінок. Оформлення здійснюється відповідно до академічних вимог.

Завдання 1. Хронологічний аналіз розвитку комп’ютерів

Спочатку необхідно ознайомитися з ключовими етапами: від механічних обчислювальних пристроїв до сучасних квантових систем.

Особливу увагу слід звернути на розробки Charles Babbage, який запропонував концепцію аналітичної машини, а також на створення першого електронного універсального комп’ютера ENIAC. Важливим теоретичним проривом стала архітектура збереженої програми, запропонована John von Neumann.

Після опрацювання матеріалу необхідно заповнити таблицю.

Таблиця 1. Етапи розвитку комп’ютерної техніки

Рік	**Пристрій / Подія**	**Розробник / Організація**	**Технічна характеристика**	**Значення**

Після заповнення таблиці необхідно сформулювати узагальнюючий висновок із декількох речень, у якому необхідно визначити найбільш революційний етап розвитку.

Завдання 2. Порівняльна характеристика поколінь комп’ютерів

Наступним етапом є систематизація знань про покоління комп’ютерів. Перед заповненням таблиці потрібно проаналізувати зміну елементної бази: від електронних ламп до мікропроцесорів та систем штучного інтелекту.

До прикладів можна віднести техніку компанії IBM, яка зробила вагомий внесок у розвиток обчислювальної техніки.

Таблиця 2. Порівняння поколінь комп’ютерів

Покоління	**Елементна база**	**Приклад**	**Орієнтовна швидкодія**	**Переваги**	**Недоліки**
I					
II					
III					
IV					
V					

Після заповнення таблиці необхідно письмово проаналізувати тенденції: зменшення розмірів, зростання продуктивності, зниження енергоспоживання.

Завдання 3. Дослідження принципу роботи комп’ютера

Далі необхідно перейти до аналізу архітектури комп’ютера. Робота виконується шляхом створення структурної схеми.

Студент повинен відобразити такі компоненти: – центральний процесор (CPU);

– оперативну пам’ять (RAM);

– пристрої введення;

– пристрої виведення;

– зовнішню пам’ять.

Після побудови схеми слід заповнити таблицю.

Таблиця 3. Функціональні елементи комп’ютера

Компонент	**Основні функції**	**Взаємодія з іншими компонентами**
Процесор		
ОЗП		
Накопичувач		
Введення		

Виведення		

Окремо необхідно описати цикл виконання команди: вибірка, декодування, виконання, запис результату. У висновку пояснити значення архітектури фон Неймана.

Завдання 4. Класифікація комп'ютерів

Наступним кроком є аналіз різних підходів до класифікації комп'ютерів. Перед заповненням таблиці необхідно визначити критерії: призначення, принцип роботи, продуктивність, мобільність.

Таблиця 4. Класифікація комп'ютерів

Критерій класифікації	**Тип комп'ютера**	**Приклад**	**Сфера застосування**
За призначенням			
За принципом дії			
За продуктивністю			
За мобільністю			

Після заповнення таблиці необхідно зробити узагальнення щодо ролі різних типів комп'ютерів у сучасному суспільстві.

Завдання 5. Аналіз можливостей квантових комп'ютерів

Завершальним етапом є дослідження перспектив квантових обчислень. Під час опрацювання матеріалу слід звернути увагу на діяльність компаній IBM та Google у сфері квантових технологій.

Необхідно з'ясувати поняття:

– кубіт;

– суперпозиція;

– квантова заплутаність.

Таблиця 5. Порівняння класичних і квантових комп'ютерів

Ознака	**Класичний комп'ютер**	**Квантовий комп'ютер**
Одиниця інформації		
Принцип роботи		
Сфера застосування		
Обмеження		
Перспективи розвитку		

Після заповнення таблиці необхідно підготувати письмовий висновок обсягом 8–10 речень, у якому аргументувати, чому квантові комп'ютери наразі не замінюють класичні.

Теми для самостійної роботи

1. Еволюція обчислювальних пристроїв від механічних машин до електронних комп'ютерів.
2. Ідеї Charles Babbage як основа програмованих обчислень.
3. Роль Ada Lovelace у формуванні перших алгоритмічних підходів.
4. Створення та значення комп'ютера ENIAC для розвитку цифрових технологій.
5. Архітектура збереженої програми John von Neumann та її вплив на сучасні ПК.
6. Порівняльний аналіз поколінь комп'ютерів: технологічні прориви та обмеження.
7. Розвиток мікропроцесорної техніки та внесок компанії Intel.
8. Виникнення персональних комп'ютерів та їх вплив на суспільство.
9. Внесок компанії IBM у стандартизацію комп'ютерної техніки.
10. Принцип роботи центрального процесора та цикл виконання команд.
11. Аналогові, цифрові та гібридні комп'ютери: історія та сучасність.
12. Класифікація комп'ютерів за продуктивністю: від ПК до суперкомп'ютерів.
13. Архітектурні відмінності серверних систем і персональних комп'ютерів.
14. Суперкомп'ютери у наукових дослідженнях і моделюванні надзвичайних ситуацій.
15. Поняття кубіта та основи квантових обчислень.
16. Суперпозиція і квантова заплутаність як фундамент квантових технологій.

17. Діяльність компаній Google та IBM у сфері квантових комп’ютерів.
18. Перспективи використання квантових комп’ютерів у криптографії.
19. Основні проблеми та обмеження розвитку квантових обчислень.
20. Майбутнє комп’ютерних технологій: тенденції розвитку на найближчі 20–30 років.

Питання для контролю знань

1. Які передумови сприяли появі перших обчислювальних пристроїв?
2. У чому полягала ідея аналітичної машини Charles Babbage?
3. Яке значення для розвитку обчислювальної техніки мав комп’ютер ENIAC?
4. У чому сутність принципу збереженої програми, запропонованого John von Neumann?
5. Які основні ознаки першого покоління комп’ютерів?
6. Чим відрізняються комп’ютери другого покоління від першого?
7. Які технологічні переваги забезпечили інтегральні схеми в третьому поколінні комп’ютерів?
8. Яку роль відіграла компанія Intel у розвитку четвертого покоління комп’ютерів?
9. Які особливості комп’ютерів п’ятого покоління?
10. У чому полягає принцип роботи центрального процесора?
11. Які основні етапи циклу виконання машинної команди?
12. Яка роль оперативної пам’яті в роботі комп’ютера?
13. За якими критеріями здійснюється класифікація комп’ютерів?
14. У чому різниця між аналоговими та цифровими комп’ютерами?
15. Чим суперкомп’ютери відрізняються від персональних комп’ютерів?
16. Що таке кубіт і чим він відрізняється від біта?
17. У чому полягає явище квантової суперпозиції?
18. Що означає квантова заплутаність?
19. У яких сферах застосування квантові комп’ютери є найбільш перспективними?
20. Чому квантові комп’ютери поки що не можуть повністю замінити класичні комп’ютери?

Практична робота 3. Склад і структура персонального комп’ютера

Мета. Формування у студентів цілісного уявлення про будову комп’ютера. Ознайомитися з основними апаратними компонентами ПК, принципами взаємодії та функційними зв’язками між ними, навчитися визначати характеристики його складових частин і компонентів.

Теоретична частина: Склад і структура ПК

Персональний комп’ютер (ПК) – це електронна обчислювальна система, призначена для виконання різноманітних обчислень, обробки інформації та взаємодії з користувачем. ПК забезпечує автоматизоване виконання програмних алгоритмів, збирання, зберігання, обробку та передавання даних. Основні категорії ПК включають настільні комп’ютери, ноутбуки, моноблоки та сервери.

Склад ПК поділяється на дві основні частини: апаратне забезпечення (Hardware) – фізичні компоненти комп’ютера, та програмне забезпечення (Software) – набори програм і операційні системи, які забезпечують управління апаратними ресурсами та виконання завдань.

Апаратна частина включає центральний процесор, оперативну пам’ять, накопичувачі, системну плату, плати розширення, блок живлення та периферійні пристрої. Центральний процесор (CPU) є головним компонентом ПК, що здійснює обробку даних і керує роботою інших пристроїв. Він містить арифметико-логічний блок (ALU), який виконує арифметичні та

логічні операції, блок керування (CU), що координує роботу всіх компонентів, регістри для зберігання проміжних даних та кеш-пам’ять для тимчасового зберігання часто використовуваних даних. Основні характеристики CPU включають тактову частоту, кількість ядер та розрядність шини даних.

Оперативна пам’ять (RAM) використовується для тимчасового зберігання даних і програм під час їх виконання. Її типи включають DRAM та SRAM. Від обсягу та швидкодії оперативної пам’яті залежить продуктивність системи. Накопичувачі дозволяють зберігати великі обсяги даних і бувають різних типів: жорсткі диски (HDD), твердотільні накопичувачі (SSD), а також оптичні та зовнішні носії. Системна плата (Motherboard) забезпечує взаємодію всіх компонентів ПК і містить роз’єми для процесора, оперативної пам’яті, плат розширення та портів введення/виведення. Плати розширення можуть включати відеокарту для обробки графічних даних, звукову карту для аудіо сигналів та мережеві карти для підключення до локальних мереж та Інтернету. Блок живлення (PSU) перетворює електричну енергію мережі у напруги, необхідні для роботи всіх компонентів.

Периферійні пристрої забезпечують взаємодію користувача з комп’ютером. До них належать пристрої введення (клавіатура, миша, сканер), пристрої виведення (монітор, принтер, колонки) та комбіновані пристрої, такі як сенсорні екрани.

Взаємодія компонентів ПК відбувається через системну шину, яка включає шину даних для передавання інформації між CPU та іншими пристроями, шину адреси для визначення місця зберігання даних у пам’яті та шину управління для синхронізації роботи компонентів. CPU отримує інструкції з оперативної пам’яті, обробляє дані в ALU, записує результати назад у RAM або на накопичувач і виводить оброблену інформацію на периферійні пристрої.

Програмне забезпечення ПК поділяється на системне, прикладне та сервісне. Системне програмне забезпечення включає операційні системи, драйвери та утиліти, прикладне – текстові редактори, браузери та обчислювальні програми, а сервісне – антивіруси, програми резервного копіювання та монітори ресурсів. Програмне забезпечення взаємодіє з апаратною частиною через драйвери та API, забезпечуючи виконання завдань користувачем.

Сучасний ПК є складною системою, що складається з апаратних і програмних компонентів, які взаємодіють для виконання обчислювальних та інформаційних процесів. Розуміння складу та структури ПК є базою для подальшого вивчення програмного забезпечення, комп’ютерних мереж та спеціалізованих інформаційних систем.

Способи отримання інформації про ПК у Windows

1. Використання вбудованої утиліти “Система”

- Натиснути **Win + Pause/Break**
- Або відкрити **Пуск → Панель керування → Система**
- Показує: процесор, обсяг оперативної пам’яті, тип системи (32/64 біти), версію ОС.

2. Використання командного рядка (CMD)

- Відкрити **Пуск → CMD** або **Win + R → cmd → Enter**
- Ввести команду:

```
systeminfo
```

Виведе детальну інформацію про: модель процесора, версію ОС, загальний обсяг RAM, серійний номер комп’ютера.

- Для виведення інформації про процесор окремо:

```
wmic cpu get name,NumberOfCores,NumberOfLogicalProcessors,MaxClockSpeed
```

Приклад виводу:

```
Name NumberOfCores NumberOfLogicalProcessors MaxClockSpeed Intel Core i5-11400 6 12 2600
```

- Для оперативної пам’яті:

```
wmic memorychip get capacity, speed, memorytype
```

- Для накопичувачів:

```
wmic diskdrive get model,size,mediaType
```

3. Використання PowerShell

- Відкрити **Win + X → Windows PowerShell**
- Команда для детальної інформації про систему:

```
Get-ComputerInfo
```

- Для процесора:

```
Get-WmiObject Win32_Processor | Select-Object Name,NumberOfCores,NumberOfLogicalProcessors,MaxClockSpeed
```

Стороннє програмне забезпечення

1. CPU-Z (безкоштовна програма)

- Завантажити з офіційного сайту: https://www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html

- Показує: CPU, оперативну пам'ять, материнську плату, кеш, шини, відеокарту.
- Інформація відображається у вкладках **CPU, Memory, Mainboard, Graphics**.

2. Speccy (від Piriform)

- Завантажити з сайту: https://www.ccleaner.com/speccy

- Відображає повний звіт про апаратні компоненти, температуру, накопичувачі.

Способи отримання інформації в Linux

1. За допомогою командного рядка

- Для CPU: `lscpu`

Показує модель, кількість ядер, тактову частоту, розрядність.

- Для оперативної пам'яті:

```
free -h
```

Виводить загальний, доступний та використаний обсяг RAM.

- Для накопичувачів:

```
lsblk
```

Виводить список дисків і розділів.

- Для загальної інформації про систему:

```
uname -a lshw -short
```

Приклад практичного використання в Windows через CMD

1. Відкриваємо **Командний рядок**.
2. Вводимо:

```
wmic cpu get name,NumberOfCores,NumberOfLogicalProcessors,MaxClockSpeed wmic memorychip get capacity,speed wmic diskdrive get model,size,mediaType
```

3. Отримуємо такі дані:

- CPU: Intel Core i5-11400, 6 ядер, 12 потоків, 2600 МГц
- RAM: 16 ГБ, DDR4, 3200 МГц
- Накопичувач: SSD 512 ГБ, HDD 1 ТБ

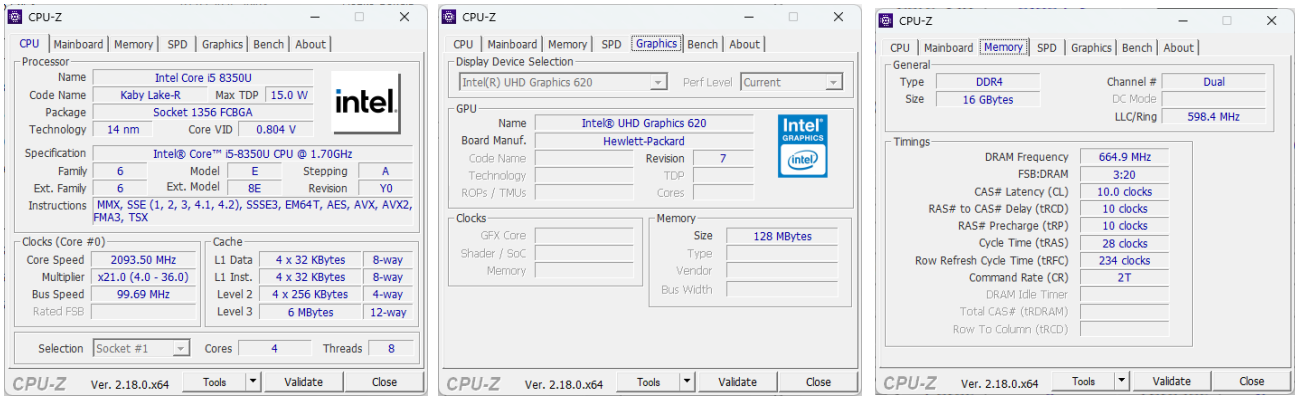
Надалі необхідно за допомогою отриманих даних скласти схему взаємодії компонентів ПК.

Приклад. Використовуючи утиліту CPU-Z

Завдання: Визначити склад і основні характеристики персонального комп’ютера.

Хід виконання:

1. Використовуючи утиліту **CPU-Z**, визначити модель процесора та його характеристики:



- Модель CPU: Intel Core i5-8350U
- Кількість ядер: 4
- Тактова частота: 1.896 ГГц
- Розрядність: 64 біти

2. Визначити обсяг оперативної пам’яті:

- Загальний обсяг RAM: 16 ГБ
- Тип пам’яті: DDR4
- Частота: 3200 МГц

3. Визначити накопичувачі:

- SSD: 512 ГБ, NVMe
- HDD: 1 ТБ, 7200 об/хв

4. Ідентифікувати периферійні пристрої:

- Монітор: 24" Full HD
- Клавіатура: механічна
- Миша: оптична

Скласти схему взаємодії основних компонентів: CPU взаємодіє з RAM через шину даних, читає інструкції з накопичувачів, виводить результати на монітор через відеокарту, отримує команди від клавіатури та миші.

Висновок: Комп’ютер складається з апаратних і програмних компонентів, які взаємодіють через системну шину. CPU є центральним елементом, RAM забезпечує швидкий доступ до даних, накопичувачі дозволяють тривале зберігання інформації, а периферія забезпечує зв’язок з користувачем. Розуміння складу ПК та характеристик компонентів необхідне для ефективної роботи з комп’ютерними системами.

Завдання:

- Відкрити файл практичної роботи.
- Виконати команди або запустити утиліту CPU-Z / Speccy.
- Заповнити таблицю даними про свій ПК.
- Намалювати схему взаємодії компонентів або вставити готову з файлу.

Обладнання: ПК або ноутбук, доступ до командного рядка або сторонніх утиліт (CPU-Z, Speccy).

Завдання:

- Визначити основні компоненти комп’ютера.
- Заповнити таблицю з характеристиками компонентів.
- Намалювати схему взаємодії основних компонентів ПК.

Таблиця для заповнення:

Компонент	**Модель/Тип**	**Основні характеристики**	**Примітки**
Центральний процесор		Тактова частота, кількість ядер,	

(CPU)		розрядність	
Оперативна пам’ять (RAM)		Обсяг, тип, частота	
Жорсткий диск (HDD) / SSD		Обсяг, тип, швидкість	
Системна плата (Motherboard)		Модель, роз’єми	
Відеокарта (GPU)		Модель, обсяг відеопам’яті	
Периферійні пристрої		Клавіатура, миша, монітор	
Блок живлення (PSU)		Потужність, тип	

Приклад заповнення таблиці:

Компонент	Модель/Тип	Основні характеристики	Примітки
CPU	Intel Core i5-11400	6 ядер, 12 потоків, 2.6 ГГц, 64 біти	
RAM	DDR4	16 ГБ, 3200 МГц	
SSD	Samsung NVMe	512 ГБ	
HDD	Seagate	1 ТБ, 7200 об/хв	
Motherboard	ASUS B560	Роз’єми PCIe, 2 слоти RAM	
GPU	NVIDIA GTX 1650	4 ГБ відеопам’яті	
Периферія	Клавіатура, миша, монітор	24” Full HD, оптична миша	
PSU	Corsair 550W	ATX, 550 Вт	

Схема взаємодії компонентів ПК:



Оперативна пам’ять Накопичувачі (RAM) (HDD, SSD) | v Відеокарта (GPU) | v Вивід на монітор

Пояснення схеми:

- CPU отримує команди від периферійних пристроїв та виконує обробку даних.
- RAM забезпечує швидкий доступ до активних даних і програм.
- Накопичувачі містять довготривалу інформацію та програми.
- Відеокарта обробляє графічні дані та виводить їх на монітор.
- Система працює через шину даних, шину адреси та шину управління, що забезпечує взаємодію всіх компонентів.

Приклади команд для отримання характеристик ПК:

- Відкрийте CMD і введіть:
  - `systeminfo`
  - `wmic cpu get name,NumberOfCores,NumberOfLogicalProcessors,MaxClockSpeed`
  - `wmic memorychip get capacity,speed`
  - `wmic diskdrive get model,size,mediaType`

Цю інформацію заносимо до таблиці та використовуємо для складання схеми взаємодії компонентів ПК.

Завдання до самостійної роботи

Підготувати короткий аналітичний опис власного ПК із поясненням, для яких завдань його конфігурація є оптимальною.

Виконання практичної частини Самостійне визначення студентами характеристик свого ПК. Введення відповідних команд у середовищі Windows або використання утиліт CPU-Z / Speccy. Заповнення таблиці з характеристиками компонентів. Побудова схеми взаємодії основних складових ПК. Аналіз отриманих результатів.

Завдання для самостійної роботи

1. Центральний процесор Теоретична складова: Охарактеризувати призначення CPU, його структуру (ALU, CU, регістри, кеш). Пояснити поняття тактової частоти та багатоядерності. Практична складова: Визначити модель свого процесора за допомогою команди `wmic cpu get name` або утиліти CPU-Z та проаналізувати його характеристики.

2. Оперативна пам'ять Теоретична складова: Пояснити призначення RAM, різницю між DRAM і SRAM. Практична складова: Визначити обсяг і тип оперативної пам'яті на своєму ПК та зробити висновок щодо її достатності для навчальних завдань.

3. Накопичувачі даних Теоретична складова: Порівняти HDD і SSD за принципом роботи та швидкодією. Практична складова: Визначити тип і обсяг накопичувача свого ПК та оцінити його продуктивність.

4. Системна плата Теоретична складова: Пояснити функції материнської плати та її основні компоненти. Практична складова: Визначити модель материнської плати за допомогою утиліти або команди `wmic baseboard get product,Manufacturer`.

5. Відеокарта Теоретична складова: Пояснити призначення GPU та різницю між інтегрованою та дискретною відеокартою. Практична складова: Визначити тип відеокарти у своєму ПК та обсяг відеопам'яті.

6. Периферійні пристрої Теоретична складова: Класифікувати пристрої введення, виведення та комбіновані пристрої. Практична складова: Скласти перелік підключених до ПК периферійних пристроїв.

7. Системна шина Теоретична складова: Пояснити поняття шини даних, адреси та управління. Практична складова: Намалювати схему взаємодії компонентів ПК.

8. Програмне забезпечення Теоретична складова: Охарактеризувати системне, прикладне та сервісне ПЗ. Практична складова: Навести приклади програм, встановлених на вашому ПК, і класифікувати їх.

9. Розрядність системи Теоретична складова: Пояснити різницю між 32-бітною та 64-бітною системою. Практична складова: Визначити тип системи за допомогою `systeminfo`.

10. Продуктивність ПК Теоретична складова: Пояснити чинники, що впливають на продуктивність комп'ютера. Практична складова: Проаналізувати конфігурацію свого ПК та визначити його сильні й слабкі сторони.

11. Кеш-пам'ять процесора Теоретична складова: Пояснити рівні кеш-пам'яті (L1, L2, L3). Практична складова: Визначити обсяг кешу процесора через CPU-Z.

12. Типи портів і роз'ємів Теоретична складова: Описати USB, HDMI, VGA, Ethernet. Практична складова: Визначити наявні порти на вашому ПК.

13. Блок живлення Теоретична складова: Пояснити призначення та основні характеристики PSU. Практична складова: Визначити потужність блоку живлення (якщо можливо) або знайти її в документації.

14. Операційна система Теоретична складова: Пояснити функції ОС. Практична складова: Визначити версію ОС за допомогою `systeminfo`.

15. Типи пам'яті ПК Теоретична складова: Пояснити відмінності між RAM, ROM, кешем. Практична складова: Навести приклади кожного типу пам'яті у вашій системі.

16. Форм-фактори ПК Теоретична складова: Описати ATX, microATX, Mini-ITX. Практична складова: Визначити тип корпусу або форм-фактор материнської плати.

17. Системи охолодження Теоретична складова: Пояснити роль охолодження в роботі ПК. Практична складова: Визначити тип охолодження процесора (повітряне/рідинне).

18. Драйвери пристроїв Теоретична складова: Пояснити роль драйверів у роботі ПК. Практична складова: Відкрити диспетчер пристроїв і перевірити стан драйверів.

19. Оновлення компонентів ПК Теоретична складова: Пояснити, які компоненти можна модернізувати. Практична складова: Запропонувати план оновлення свого ПК для підвищення продуктивності.

20. Аналіз конфігурації ПК Теоретична складова: Описати взаємозв'язок між компонентами ПК. Практична складова: Підготувати короткий аналітичний звіт про свій комп'ютер (1–2 сторінки) з висновками щодо його ефективності для навчальних потреб.

Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи

Самостійна робота передбачає поєднання теоретичного аналізу та практичного дослідження конфігурації персонального комп'ютера. Виконання завдань має сформувати цілісне уявлення про склад ПК, принципи взаємодії його компонентів та вплив технічних характеристик на продуктивність системи.

Загальні вимоги до виконання

Перед початком роботи необхідно повторити теоретичний матеріал з теми: склад ПК, функції основних компонентів, принципи взаємодії апаратного та програмного забезпечення.

Кожне завдання повинно містити дві частини:

- теоретичне обґрунтування (коротке пояснення понять, 0,5–1 сторінка);
- практичний аналіз (результати дослідження власного ПК або змодельованої конфігурації).
- Робота оформлюється у вигляді звіту (DOCX або PDF) і повинна містити:
- титульну сторінку;
- тему роботи;
- мету;
- виконані завдання;
- таблиці з результатами;
- схеми (за потреби);
- висновки.

Рекомендації до виконання теоретичної частини

Теоретична складова повинна:

- розкривати сутність понять;
- пояснювати призначення компонентів;
- містити логічний виклад без надмірного копіювання з джерел;
- використовувати технічну термінологію.
- Рекомендується:
- використовувати підручники з інформатики;
- звертатися до офіційної документації виробників;
- уникати неперевірених джерел.

Обсяг теоретичної частини одного завдання – приблизно 5–10 абзаців.

Рекомендації до виконання практичної частини

Для отримання характеристик ПК можна використовувати:

Вбудовані засоби Windows:

- `systeminfo`
- `wmic cpu get name,NumberOfCores,MaxClockSpeed`
- `wmic memorychip get capacity,speed`
- `wmic diskdrive get model,size`
- `wmic baseboard get product,Manufacturer`

- Через графічний інтерфейс:
- Параметри системи
- Диспетчер пристроїв
- Диспетчер завдань (вкладка «Продуктивність»)
- Сторонні програми:
- CPU-Z
- Speccy
- Отримані результати необхідно:
- внести до таблиць;
- проаналізувати (не просто переписати характеристики, а зробити висновки);
- порівняти з рекомендованими вимогами для навчальних програм.

Методичні поради щодо аналізу результатів

При виконанні практичної частини важливо не лише зафіксувати параметри, а й пояснити їх значення.

Наприклад:

- Якщо обсяг RAM становить 4 ГБ – пояснити, чи достатньо цього для сучасних завдань.
- Якщо використовується HDD – зазначити вплив на швидкість запуску програм.
- Якщо процесор має 2 ядра – проаналізувати його можливості при багатозадачності.
- У висновках необхідно:
- узагальнити отримані дані;
- оцінити продуктивність ПК;
- визначити можливі напрями модернізації.

Вимоги до оформлення

Рекомендований обсяг роботи: 10–20 сторінок (залежно від кількості виконаних завдань).

Структура звіту:

- Титульна сторінка
- Зміст
- Виконання завдань
- Таблиці та схеми
- Висновки
- Список використаних джерел

Шрифт: Times New Roman, 14 кегль Інтервал: 1,5 Поля: стандартні

Таблиці повинні мати назву. Схеми можна виконувати у Word, PowerPoint або вручну з подальшим скануванням.

Питання для контролю знань

1. Що таке персональний комп’ютер і які його основні функції?
2. Які основні апаратні компоненти входять до складу ПК?
3. Що таке системний блок і які функції він виконує?
4. Яка роль центрального процесора (CPU) у ПК?
5. Що таке оперативна пам’ять (RAM) і для чого вона використовується?
6. Яка відмінність між оперативною пам’яттю та постійною пам’яттю (ROM, жорсткий диск)?
7. Що таке материнська плата і які її основні функції?
8. Для чого використовуються шини даних і адреси в ПК?
9. Що таке блок живлення ПК і які основні його параметри?
10. Які пристрої відносяться до зовнішніх пристроїв введення?
11. Назвіть приклади зовнішніх пристроїв виведення інформації.
12. Що таке відеокарта і яку роль вона відіграє в ПК?
13. Для чого потрібна звукова карта?

14. Що таке накопичувачі інформації і які їхні типи існують?
15. Як взаємодіють між собою основні компоненти ПК для обробки інформації?
16. Що таке периферійні пристрої та які функції вони виконують?
17. Для чого призначені порти USB, HDMI та Ethernet у ПК?
18. Що таке BIOS/UEFI і яку функцію виконує у ПК?
19. Які критерії вибору компонентів ПК для різних завдань?
20. Що таке функціональна схема ПК і як вона допомагає зрозуміти взаємозв'язки між його складовими?

Практична робота 4. Програмне забезпечення ПК. Операційні системи

Мета: Ознайомитися з класифікацією програмного забезпечення персонального комп'ютера, вивчити призначення та функції операційних систем, навчитися визначати параметри ОС та аналізувати встановлене програмне забезпечення. Навчити визначати програмну конфігурацію пристрою та виконувати базові операції в операційних системах Windows, Linux та Android.

Теоретичні відомості

Програмне забезпечення (ПЗ) – це сукупність програм, що забезпечують функціонування комп'ютера та виконання користувацьких завдань. Воно поділяється на системне, прикладне та сервісне.

Системне програмне забезпечення забезпечує керування апаратними ресурсами комп'ютера. До нього належать операційні системи, драйвери пристроїв та системні утиліти. Операційна система є базовим компонентом системного ПЗ.

Операційна система (ОС) – це комплекс програм, що керує ресурсами комп'ютера, організовує взаємодію користувача з апаратним забезпеченням та забезпечує виконання прикладних програм.

Основні функції ОС:

– керування процесами;
– керування оперативною пам'яттю;
– організація файлової системи;
– керування пристроями введення/виведення;
– забезпечення інтерфейсу користувача;
– захист даних та управління доступом.

Прикладне програмне забезпечення призначене для розв'язання конкретних користувацьких задач: текстові редактори, табличні процесори, браузери, графічні редактори.

Службове (сервісне) програмне забезпечення – утиліти для обслуговування системи: антивірусні програми, архіватори, засоби резервного копіювання, дефрагментації, моніторингу ресурсів.

Прикладне програмне забезпечення – програми для виконання конкретних завдань користувача: текстові редактори, табличні процесори, графічні редактори, браузери, САПР тощо.

Поняття програмної конфігурації

Програмна конфігурація – це сукупність встановленого програмного забезпечення, його версій, параметрів та налаштувань, що визначають функціональні можливості конкретного комп'ютера або пристрою.

Програмна конфігурація включає:

тип і версію операційної системи встановлені драйвери системні служби прикладні програми налаштування користувача

Види інтерфейсів

Інтерфейс користувача – спосіб взаємодії людини з комп'ютерною системою. Може бути графічним (GUI) або командним (CLI).

Апаратно-програмний інтерфейс – взаємодія програмного забезпечення з апаратними компонентами через драйвери та системні механізми.

Програмний інтерфейс (API) – набір функцій і засобів, що дозволяють різним програмам взаємодіяти між собою.

Практичні завдання

Завдання для Windows

Порядок виконання роботи

Завдання 1. Визначення параметрів операційної системи

1. Відкрити командний рядок.
2. Ввести команду: `systeminfo`
3. Визначити: назву ОС; версію; тип системи (32 або 64 біти); обсяг оперативної пам'яті; – дату встановлення ОС.

Отримані дані занести до таблиці.

Завдання 2. Аналіз встановленого програмного забезпечення

1. Відкрити «Параметри» → «Програми» → «Встановлені програми».
2. Виписати 10 програм, установлених на ПК.
3. Класифікувати їх на: – системне; – прикладне; – сервісне ПЗ.

Завдання 3. Дослідження файлової системи

1. Відкрити «Цей комп'ютер».
2. Визначити: – кількість локальних дисків; – тип файлової системи (через «Властивості» диска); – обсяг вільного та зайнятого місця.

Зробити висновок про стан накопичувача.

Завдання 4. Диспетчер завдань

1. Натиснути Ctrl + Shift + Esc.
2. Перейти на вкладку «Процеси».
3. Визначити: – кількість активних процесів; – найбільш ресурсоємну програму; – рівень завантаження процесора та пам'яті.

Пояснити, як ОС керує процесами.

Таблиця для заповнення

Параметр	**Значення**
Назва ОС	
Версія ОС	
Тип системи	
Обсяг RAM	
Файлова система	
Кількість встановлених програм	

Завдання 5. ОС: Microsoft Windows

Визначити версію операційної системи через команду winver Визначити конфігурацію ПК через msinfo32 Переглянути список встановлених програм Визначити обсяг оперативної пам'яті Перевірити стан жорсткого диска через «Керування дисками» Визначити версію DirectX через dxdiag Переглянути список служб через services.msc Знайти встановлені драйвери пристроїв Створити нового користувача Зробити знімок екрана конфігурації системи.

Порядок виконання

Для визначення версії ОС слід використати комбінацію клавіш Win + R та ввести команду winver. Отриману інформацію занести до звіту.

Для отримання повної інформації про систему потрібно виконати команду msinfo32. У звіті відобразити: версію ОС, тип процесора, обсяг оперативної пам'яті.

Для перегляду служб використовується команда services.msc. У звіті описати призначення двох будь-яких служб.

Для аналізу встановлених програм слід відкрити «Параметри → Програми». У звіті зробити класифікацію знайденого ПЗ на системне, службове та прикладне.

Під час створення користувача необхідно зазначити тип облікового запису та пояснити різницю між стандартним користувачем і адміністратором.

Зробити висновок

У висновку необхідно узагальнити отримані результати, визначити роль операційної системи у функціонуванні ПК та оцінити стан свого програмного середовища.

Завдання для Linux

Визначити версію системи командою uname -a Переглянути інформацію про процесор через lscpu Визначити обсяг оперативної пам’яті через free -h Переглянути список запущених процесів через top Переглянути список встановлених пакетів Створити новий каталог Створити текстовий файл у терміналі Змінити права доступу до файлу Перевірити зайнятий простір диска через df -h Визначити IP-адресу системи.

Методичні рекомендації для ОС Linux

Робота виконується у терміналі.

Для визначення версії системи використовується команда uname -a. У звіті необхідно пояснити значення кожного елемента виводу.

Інформація про процесор отримується командою lscpu. Слід звернути увагу на кількість ядер і архітектуру.

Обсяг оперативної пам’яті визначається командою free -h. У звіті пояснити різницю між використаною та доступною пам’яттю.

Команда df -h дозволяє проаналізувати використання дискового простору. Необхідно визначити файлову систему та обсяг вільного місця.

Права доступу до файлів змінюються командою chmod. У звіті пояснити систему дозволів rwx.

Завдання для Android

ОС: Android

Визначити версію операційної системи в налаштуваннях Переглянути інформацію про пристрій Перевірити обсяг вільної пам’яті Переглянути список встановлених програм Видалити непотрібну програму Перевірити використання батареї Налаштувати параметри безпеки Оновити програму через Play Market Налаштувати права доступу додатків Виконати резервне копіювання даних

Методичні рекомендації для ОС Android

Робота виконується через меню «Налаштування».

У розділі «Про телефон» визначити версію ОС, модель пристрою та рівень безпеки.

У розділі «Сховище» визначити обсяг зайнятої та вільної пам’яті. Зробити висновок про ефективність використання ресурсів.

У розділі «Програми» проаналізувати встановлене програмне забезпечення та розподілити його на системне і прикладне.

Під час аналізу дозволів додатків звернути увагу на доступ до камери, мікрофона, геолокації. У звіті пояснити значення програмного інтерфейсу взаємодії додатків із системою.

Завдання аналітичного характеру

Порівняти архітектуру Windows, Linux та Android Визначити спільні функції операційних систем Проаналізувати відмінності графічного та командного інтерфейсів Побудувати схему рівнів програмного забезпечення Скласти таблицю класифікації ПЗ

Рекомендації щодо аналітичної частини

Під час порівняння операційних систем слід звернути увагу на:

тип інтерфейсу користувача, спосіб керування процесами, організацію файлової системи, рівень безпеки

Оформити результати у вигляді порівняльної таблиці.

Вимоги до оформлення звіту

Текст повинен бути структурованим і логічно викладеним Скріншоти повинні бути чіткими та підписаними У висновках необхідно сформулювати набуті знання та навички Обсяг звіту – не менше 4–7 сторінок

Варіанти індивідуальних завдань

Варіант 1

Теоретична частина: Пояснити структуру програмного забезпечення комп'ютера. Охарактеризувати базовий та системний рівні ПЗ. Практична частина (Windows – Microsoft Windows): Визначити версію ОС, обсяг ОЗП, тип процесора. Скласти характеристику програмної конфігурації ПК.

Варіант 2

Теоретична частина: Розкрити поняття операційної системи та її основні функції. Практична частина (Linux – Linux): Виконати команди uname -a, lscpu, free -h. Проаналізувати отримані результати.

Варіант 3

Теоретична частина: Дати визначення програмної конфігурації та її складових. Практична частина (Android – Android): Визначити версію ОС, обсяг пам'яті, список встановлених програм. Зробити класифікацію ПЗ.

Варіант 4

Теоретична частина: Пояснити відмінності між системним і прикладним програмним забезпеченням. Практична частина (Windows): Переглянути встановлені програми та розподілити їх за видами ПЗ.

Варіант 5

Теоретична частина: Розкрити поняття інтерфейсу користувача (GUI та CLI). Практична частина (Linux): Виконати основні операції у терміналі (створення каталогу, файлу, перегляд процесів).

Варіант 6

Теоретична частина: Пояснити поняття апаратно-програмного інтерфейсу. Практична частина (Windows): Переглянути список драйверів пристроїв та пояснити їх роль.

Варіант 7

Теоретична частина: Охарактеризувати службове програмне забезпечення та його призначення. Практична частина (Windows): Визначити встановлений антивірус, утиліти очищення диска, служби безпеки.

Варіант 8

Теоретична частина: Пояснити функції файлової системи. Практична частина (Linux): Проаналізувати структуру файлової системи та використання диска (df -h).

Варіант 9

Теоретична частина: Розкрити поняття програмного інтерфейсу (API). Практична частина (Android): Проаналізувати дозволи додатків та пояснити взаємодію програм із системою.

Варіант 10

Теоретична частина: Пояснити процес завантаження операційної системи. Практична частина (Windows): Дослідити автозавантаження програм через «Диспетчер завдань».

Варіант 11

Теоретична частина: Охарактеризувати багатозадачність операційної системи. Практична частина (Linux): Проаналізувати запущені процеси через top або htop.

Варіант 12

Теоретична частина: Пояснити принципи управління пам'яттю в ОС. Практична частина (Windows): Визначити використання оперативної пам'яті через «Диспетчер завдань».

Варіант 13

Теоретична частина: Розкрити поняття користувачів та прав доступу. Практична частина (Linux): Створити файл та змінити права доступу через chmod.

Варіант 14

Теоретична частина: Пояснити поняття оновлення програмного забезпечення. Практична частина (Android): Перевірити оновлення системи та додатків.

Варіант 15

Теоретична частина: Порівняти настільні та мобільні операційні системи. Практична частина: Скласти порівняльну таблицю Windows, Linux, Android.

Варіант 16

Теоретична частина: Пояснити поняття служби операційної системи. Практична частина (Windows): Проаналізувати 3 системні служби та їх призначення.

Варіант 17

Теоретична частина: Охарактеризувати типи ліцензування програмного забезпечення. Практична частина (Linux): Визначити приклади вільного та відкритого ПЗ.

Варіант 18

Теоретична частина: Пояснити поняття резервного копіювання даних. Практична частина (Android): Налаштувати резервне копіювання та описати процес.

Варіант 19

Теоретична частина: Пояснити архітектуру операційної системи. Практична частина (Windows або Linux): Побудувати схему структури ОС (ядро, драйвери, оболонка, служби).

Варіант 20

Теоретична частина: Узагальнити класифікацію програмного забезпечення. Практична частина: Проаналізувати програмну конфігурацію власного пристрою та сформулювати висновки щодо ефективності використання ресурсів.

Питання для контролю знань

1. Розкрийте сутність поняття «програмне забезпечення» та його роль у функціонуванні комп’ютерної системи.
2. Поясніть класифікацію програмного забезпечення за функціональним призначенням.
3. Охарактеризуйте базове програмне забезпечення та його основні складові.
4. Поясніть призначення системного програмного забезпечення.
5. Дайте визначення операційної системи та поясніть її основні функції.
6. Розкрийте поняття програмної конфігурації комп’ютера.
7. Поясніть відмінність між системним, службовим та прикладним програмним забезпеченням.
8. Охарактеризуйте інтерфейс користувача та його основні типи.
9. Поясніть різницю між графічним та командним інтерфейсами.
10. Розкрийте сутність апаратно-програмного інтерфейсу.
11. Поясніть поняття програмного інтерфейсу (API) та його призначення.
12. Охарактеризуйте процес завантаження операційної системи.
13. Поясніть принципи управління процесами в операційній системі.
14. Розкрийте основи управління пам’яттю в ОС.
15. Охарактеризуйте функції файлової системи.
16. Поясніть принципи розмежування прав доступу користувачів.
17. Порівняйте особливості настільних і мобільних операційних систем (наприклад, Microsoft Windows, Linux, Android).
18. Поясніть значення службового програмного забезпечення для підтримки працездатності системи.
19. Розкрийте поняття оновлення програмного забезпечення та його роль у забезпеченні безпеки.
20. Проаналізуйте значення операційної системи як посередника між користувачем і апаратним забезпеченням комп’ютера.

Практична робота 5. Робота в операційній системі Windows 10

Мета. Сформувати практичні навички роботи з основними елементами інтерфейсу Windows 10, навчити виконувати базові операції з файлами та папками, здійснювати налаштування системи, працювати з параметрами безпеки та засобами захисту інформації.

Теоретичні відомості

Windows 10 – багатозадачна операційна система з графічним інтерфейсом користувача. Вона забезпечує управління апаратними ресурсами комп'ютера, виконання програм, організацію зберігання даних та захист інформації.

Основними елементами інтерфейсу є Робочий стіл, Панель завдань, меню «Пуск», вікна програм та Провідник.

Робочий стіл – основна робоча область екрана, на якій розміщуються ярлики програм, файли та системні значки.

Провідник Windows – файлова оболонка системи, що дозволяє переглядати структуру дисків, створювати папки, копіювати, переміщувати та видаляти файли.

Налаштування системи здійснюється через класичну Панель керування або сучасний інтерфейс «Settings» (Параметри).

Розділ «Оновлення та безпека» забезпечує оновлення системи, резервне копіювання та налаштування захисту.

Брандмауер Windows – засіб мережевого захисту, який контролює вхідні та вихідні з'єднання.

Порядок виконання

Ознайомитися з інтерфейсом Windows 10. Визначити елементи Робочого столу, знайти Панель завдань та меню «Пуск». Зробити знімок екрана.

Відкрити Провідник. Переглянути структуру локального диска. Створити власну папку, у ній створити текстовий файл, виконати операції копіювання та переміщення.

Виконати базові операції: перейменування файлу, видалення та відновлення з Кошика.

Відкрити Панель керування. Переглянути розділи «Система», «Облікові записи користувачів», «Програми та компоненти». Коротко описати їх призначення.

Відкрити «Settings». Переглянути розділи «Система», «Мережа та Інтернет», «Персоналізація». Змінити параметри фону Робочого столу.

Перейти до розділу «Оновлення та безпека». Перевірити наявність оновлень системи.

У розділі «Безпека Windows» переглянути стан захисту від вірусів і загроз.

Відкрити налаштування Брандмауера Windows. Перевірити його стан та переглянути дозволені програми.

Увімкнути або вимкнути захист для певної мережі (без зміни глобальних параметрів, якщо немає прав адміністратора).

Завдання:

Пояснити призначення Робочого столу та Панелі завдань. Охарактеризувати функції Провідника Windows. Порівняти Панель керування та Settings. Пояснити роль оновлень операційної системи. Проаналізувати значення Брандмауера для безпеки комп'ютера.

Методичні рекомендації до виконання завдань

1. Ознайомлення з інтерфейсом Windows 10

– Визначте основні елементи Робочого столу: значки, Панель завдань, меню «Пуск».

– Використайте комбінації клавіш Win + D для переходу на Робочий стіл.

– Зробіть знімок екрана і додайте його до звіту.

2. Робота з Провідником Windows

– Відкрийте Провідник (Win + E).

– Перегляньте структуру дисків і каталогів.

– Створіть власну папку та текстовий файл всередині неї.

– Виконайте копіювання, переміщення та перейменування файлу.

– Видаліть файл і відновіть його з Кошика.

– Занесіть усі операції у звіт із відповідними скріншотами.

3. Панель керування та Settings

– Відкрийте Панель керування (Win + R → control).

– Ознайомтеся з основними розділами: «Система», «Облікові записи користувачів», «Програми та компоненти».

– Відкрийте «Settings» (Win + I) та перегляньте розділи: «Система», «Персоналізація», «Мережа та Інтернет».

– Змініть параметри фону Робочого столу та оформлення теми.

– Зафіксуйте виконані дії скріншотами.

4. Оновлення та безпека

– Відкрийте «Оновлення та безпека».

– Перевірте наявність оновлень системи та їх статус.

– Перегляньте розділ «Безпека Windows», оцініть стан захисту від вірусів і загроз.

5. Брандмауер Windows

– Відкрийте налаштування Брандмауера Windows.

– Перевірте його стан: увімкнено/вимкнено.

– Перегляньте список дозволених програм і опис їх дій.

– При наявності прав адміністратора увімкніть або вимкніть захист для конкретної мережі.

– Зафіксуйте всі дії у звіті.

Рекомендації щодо оформлення звіту

1. Використовуйте чіткі, зрозумілі скріншоти.
2. Кожен розділ звіту повинен містити опис дій та результат.
3. Висновки повинні містити узагальнення виконаної роботи та оцінку стану системи.
4. Обсяг звіту – не менше 5 сторінок.

Приклад виконання практичної роботи

Теоретичні відомості

Робочий стіл є основною робочою областю ОС, на якій розташовуються ярлики програм, папки та системні значки.

Провідник Windows 10 дозволяє переглядати структуру дисків, створювати, копіювати, переміщати та видаляти файли та папки.

Базові операції з файлами включають створення, перейменування, переміщення, копіювання, видалення та відновлення з Кошика.

Виконання роботи

1. Ознайомлення з Робочим столом

- Визначити елементи Робочого столу: значки, Панель завдань, меню «Пуск».
- Використати комбінацію клавіш **Win + D** для переходу на Робочий стіл.
- Зробити скріншот.
- **Матеріали Microsoft:** Windows 10 Desktop

2. Робота з Провідником Windows

- Відкрити Провідник (**Win + E**) та переглянути структуру дисків.
- Створити папку «Документи» та файл «завдання1.txt».
- Перейменувати файл, скопіювати у папку «Звіти».
- Видалити файл і відновити його з Кошика.
- **Матеріали Microsoft:** File Explorer basics

3. Панель керування та Settings

– Відкрити Панель керування (**Win + R → control**) та ознайомитися з розділами «Система», «Облікові записи користувачів», «Програми та компоненти».

– Відкрити **Settings** (**Win + I**) та переглянути розділи «Система», «Персоналізація», «Мережа та Інтернет».

– Змінити фон Робочого столу та тему оформлення.

– **Матеріали Microsoft:** Control Panel, Settings in Windows 10

4. Оновлення та безпека

– Перейти у **Settings → Update & Security**.

– Перевірити наявність оновлень системи.

– Ознайомитися з розділом «Безпека Windows» (Windows Security) та перевірити стан антивірусу.

– **Матеріали Microsoft:** Windows Update, Windows Security overview

5. Брандмауер Windows

– Відкрити **Windows Defender Firewall**.

– Перевірити його стан та список дозволених програм.

– Увімкнути або вимкнути захист для конкретної мережі (якщо є права адміністратора).

– **Матеріали Microsoft:** Windows Defender Firewall

Вимоги до звіту

– Вказати мету та теоретичні відомості.

– Додати покроковий опис дій та скріншоти виконаних операцій.

– Зробити висновки щодо роботи з Робочим столом, Провідником, налаштуванням системи та безпеки.

Результати та скріншоти

1. **Робочий стіл з папками та файлами**

(знімок екрана зі створеними папками «Документи», «Звіти», «Тести»)

2. **Перейменований файл та копія у папці «Звіти»**

(знімок екрана Провідника з новим ім'ям файлу)

3. **Відновлений файл із Кошика**

(знімок екрана з файлом у папці «Документи» після відновлення)

4. **Структура папок у Провіднику Windows**

(знімок екрана диска C: з папкою «Практика» та вкладеними файлами)

Завдання для самостійної роботи

Варіант 1

Теоретична частина: Пояснити призначення Робочого столу та Панелі завдань. **Практична частина:** Створити на Робочому столі три нові папки та текстові файли, виконати їх перейменування, переміщення та копіювання.

Варіант 2

Теоретична частина: Розкрити роль Провідника Windows у роботі з файлами. **Практична частина:** Створити структуру папок на диску C:, виконати операції копіювання, переміщення та видалення файлів, відновити файл із Кошика.

Варіант 3

Теоретична частина: Пояснити різницю між Панеллю керування та Settings. **Практична частина:** Відкрити Панель керування та Settings, знайти розділи «Система» та «Персоналізація», змінити фон Робочого столу та тему оформлення.

Варіант 4

Теоретична частина: Розкрити поняття оновлення операційної системи та його значення. **Практична частина:** Перевірити наявність оновлень системи у розділі «Оновлення та безпека», зафіксувати версію останнього оновлення.

Варіант 5

Теоретична частина: Пояснити функції Брандмауера Windows 10. **Практична частина:** Перевірити стан Брандмауера, переглянути список дозволених програм, зафіксувати результати.

Варіант 6

Теоретична частина: Пояснити базові операції з файлами (створення, копіювання, видалення). **Практична частина:** Створити три текстові файли в одній папці, скопіювати їх до іншої папки, видалити один файл і відновити його.

Варіант 7

Теоретична частина: Охарактеризувати панель завдань та її основні функції. **Практична частина:** Відкріпити та закріпити програми на Панелі завдань, змінити її розташування, зробити скріншот.

Варіант 8

Теоретична частина: Пояснити поняття облікових записів користувачів. **Практична частина:** Створити нового користувача, призначити тип облікового запису, зафіксувати налаштування.

Варіант 9

Теоретична частина: Розкрити принципи організації файлової системи Windows. **Практична частина:** Переглянути властивості диска, перевірити зайнятий та вільний простір, зробити скріншот.

Варіант 10

Теоретична частина: Пояснити роль «Оновлення та безпека» у захисті комп'ютера. **Практична частина:** Відкрити «Безпека Windows», перевірити стан антивірусу та батьківського контролю, зафіксувати результати.

Варіант 11

Теоретична частина: Пояснити відмінність між системним та прикладним програмним забезпеченням. **Практична частина:** Переглянути список встановлених програм, класифікувати їх на системні та прикладні.

Варіант 12

Теоретична частина: Розкрити поняття резервного копіювання даних. **Практична частина:** Налаштувати точку відновлення системи, зробити скріншот стану.

Варіант 13

Теоретична частина: Охарактеризувати інтерфейс користувача (GUI). **Практична частина:** Змінити масштаб Робочого столу, налаштувати колірну тему та розмір шрифтів.

Варіант 14

Теоретична частина: Пояснити роль службового програмного забезпечення. **Практична частина:** Переглянути список служб через services.msc, зафіксувати стан трьох служб.

Варіант 15

Теоретична частина: Пояснити принципи захисту файлів у Windows 10. **Практична частина:** Встановити пароль на файл або папку через властивості, зафіксувати налаштування.

Варіант 16

Теоретична частина: Розкрити роль меню «Пуск» та його функції. **Практична частина:** Додати обране додатки у меню «Пуск», створити групу плиток, зробити скріншот.

Варіант 17

Теоретична частина: Пояснити відмінності між класичною Панеллю керування та Settings. **Практична частина:** Виконати аналогічну настройку через обидва інтерфейси та зробити порівняльний скріншот.

Варіант 18

Теоретична частина: Розкрити поняття мережевого захисту у Windows 10. **Практична частина:** Відкрити параметри мережі, змінити тип мережі (публічна/приватна), перевірити роботу Брандмауера.

Варіант 19

Теоретична частина: Пояснити значення панелі повідомлень та Центру дій. **Практична частина:** Перевірити повідомлення про оновлення та безпеку, вимкнути/увімкнути сповіщення.

Варіант 20

Теоретична частина: Охарактеризувати базові функції Провідника Windows у роботі з файлами та папками. **Практична частина:** Створити структуру папок із трьох рівнів, перемістити файли між папками, зафіксувати результати у звіті.

Контрольні запитання

1. Що таке Робочий стіл у Windows 10 і які його основні елементи?
2. Яка функція Панелі завдань і як її можна налаштувати?
3. Для чого використовується меню «Пуск» і які типи елементів можна там розміщувати?
4. Що таке Провідник Windows і які базові операції з файлами він дозволяє виконувати?
5. Як створити, перейменувати, перемістити і видалити файл у Windows 10?
6. Як відновити видалений файл із Кошика і які обмеження існують при цьому?
7. У чому відмінність між Панеллю керування і Settings (Параметри)?
8. Які розділи містить Settings і для чого вони призначені?
9. Що таке Windows Security (Безпека Windows) і які основні компоненти вона включає?
10. Для чого призначений Брандмауер Windows і як він забезпечує захист комп’ютера?
11. Що таке оновлення Windows і чому важливо підтримувати систему в актуальному стані?
12. Як налаштувати параметри мережі (приватна/публічна) у Windows 10 і який це має вплив на безпеку?
13. Які основні елементи інтерфейсу Windows 10?
14. Що таке Робочий стіл і які його функції?
15. Які можливості надає Провідник Windows?
16. Чим відрізняються Панель керування та Settings?
17. Які основні розділи «Оновлення та безпека» і що вони виконують?
18. Що таке Брандмауер Windows і як він захищає комп’ютер?
19. Які базові операції можна виконувати з файлами у Windows 10?
20. Які методи перевірки стану безпеки системи доступні користувачу?

Практичне заняття 6. Мережні технології

Мета: Ознайомити студентів із основами мережних технологій, стандартною моделлю OSI, фізичними середовищами передачі даних, обладнанням для безпровідних мереж та практичними навичками підключення до локальної мережі та Інтернету.

Теоретична частина

Мережні технології дозволяють організувати обмін даними між комп’ютерами та іншими пристроями. Основою для розуміння побудови комп’ютерних мереж є **стандартна модель OSI (Open Systems Interconnection)**, що складається з семи рівнів: фізичного, канального, мережевого, транспортного, сеансового, представницького та прикладного. Кожен рівень виконує конкретні функції, забезпечуючи обмін даними від одного пристрою до іншого.

Фізичні середовища передачі даних включають мідні кабелі, оптоволоконні лінії, коаксіальні кабелі та безпровідні канали. Вибір середовища впливає на швидкість передачі, дальність з’єднання та стабільність сигналу.

Безпровідні мережі (Wi-Fi, LTE, Bluetooth) надають гнучкість підключення, але потребують врахування безпеки та належного планування розташування точок доступу. Основні умови створення безпровідних мереж включають: покриття сигналом, захист даних за допомогою паролів або протоколів шифрування (WPA2/WPA3), правильну конфігурацію IP-адрес.

Для створення безпровідної мережі використовують: маршрутизатори (роутери), точки доступу (Access Points), комутатори (switches), мережеві карти та кабелі. Налаштування мережі передбачає конфігурацію IP-адрес, підключення до маршрутизатора, перевірку доступу до локальної мережі та Інтернету.

Завдання 1. Ознайомлення зі стандартною моделлю OSI

Порядок виконання:

1. Відкрийте теоретичний матеріал про модель OSI (рівні: фізичний, канальний, мережевий, транспортний, сеансовий, представницький, прикладний).
2. Намалюйте на аркуші схему OSI, підписавши кожен рівень.
3. Для кожного рівня напишіть коротку функцію (наприклад, фізичний рівень – передача бітів по середовищу; транспортний – забезпечення надійної доставки пакетів).
4. Приведіть приклад передачі файлу між двома комп'ютерами та поясніть, як дані проходять через усі рівні OSI.

Рекомендації:

– Використовуйте офіційні матеріали Microsoft або підручники для пояснень.
– Робіть схему зрозумілою, щоб її можна було показати в звіті.

Завдання 2. Ознайомлення з фізичними середовищами передачі даних

Порядок виконання:

1. Вивчіть кабельну інфраструктуру лабораторії (Ethernet, коаксіальні кабелі, оптоволокно).
2. Визначте, який комп'ютер підключений яким кабелем до комутатора або маршрутизатора.
3. За потреби перевірте підключення, підключивши кабель і переконавшись, що індикатори на мережевій карті світяться.
4. Зробіть фото або схему фізичного підключення, яку додасте до звіту.

Рекомендації:

– Не від'єднуйте кабелі, які використовуються іншими пристроями.
– Перевіряйте наявність IP-адреси після підключення.

Завдання 3. Створення безпровідної мережі

Порядок виконання:

1. Визначте місце для точки доступу (Access Point) у лабораторії, щоб сигнал покривав необхідну зону.
2. Підключіть точку доступу до маршрутизатора за допомогою кабелю Ethernet та увімкніть живлення.
3. Через веб-інтерфейс маршрутизатора/точки доступу налаштуйте:
   - SSID (назву мережі)
   - Пароль
   - Тип шифрування (WPA2 або WPA3)
4. На комп'ютері або ноутбуку підключіться до Wi-Fi, введіть пароль.
5. Перевірте доступ до Інтернету через браузер.

Рекомендації:

– Використовуйте сильний пароль (мінімум 8 символів, поєднання літер і цифр).
– Відзначте у звіті налаштовані параметри SSID та шифрування (не обов'язково реальний пароль).

Завдання 4. Налаштування мережевих параметрів комп'ютера

Кроки виконання:

1. Відкрийте налаштування мережі на комп'ютері:

– **Windows:** Параметри → Мережа та Інтернет → Ethernet або Wi-Fi → Властивості

– **Linux:** Налаштування мережі → Wired/Wireless → IPv4

2. Встановіть статичну IP-адресу (вказану у вашому індивідуальному завданні), маску підмережі та шлюз.

3. Збережіть налаштування та перевірте підключення до локальної мережі за допомогою команди:

– Windows: `ping [IP маршрутизатора]`

– Linux: `ping [IP маршрутизатора]`

4. Перевірте доступ до Інтернету, наприклад, за допомогою `ping google.com`.

Рекомендації:

– Уникайте конфліктів IP з іншими пристроями.

– Зробіть скріншот налаштувань та результатів пінгу для звіту.

Завдання 5. Тестування та аналіз мережі

Порядок виконання:

1. Відкрийте командний рядок (Windows) або термінал (Linux).

2. Виконайте команди для перевірки мережі:

– `ipconfig /all` (Windows) або `ifconfig /ip a` (Linux) – перегляд IP-адреси, маски, шлюзу

– `ping [IP шлюзу]` – перевірка доступності маршрутизатора

– `tracert google.com` (Windows) або `traceroute google.com` (Linux) – аналіз маршруту до Інтернету

3. Оцініть стабільність та час відповіді від маршрутизатора та серверів Інтернету.

4. Зробіть скріншоти результатів команд та додайте у звіт.

Рекомендації:

– Якщо пінг не проходить, перевірте кабель, IP-адресу та налаштування точки доступу.

– Для безпровідної мережі перевірте рівень сигналу та відстань від точки доступу.

Завдання для самостійної роботи

Варіант 1

Теоретична частина: Рівні OSI та їх функції. **Практична частина:** Підключитися до безпровідної мережі Wi-Fi «LabNet1», IP-адреса 192.168.1.11, перевірити доступ до маршрутизатора за допомогою **ping**.

Варіант 2

Теоретична частина: Фізичні середовища передачі даних. **Практична частина:** Підключити комп'ютер через кабель Ethernet до комутатора, IP 192.168.1.12, виконати трасування маршруту до google.com (**tracert**).

Варіант 3

Теоретична частина: Безпровідні мережі та протоколи шифрування. **Практична частина:** Підключитися до Wi-Fi «StudentNet», встановити тип шифрування WPA2, IP 192.168.2.10, перевірити доступ до Інтернету.

Варіант 4

Теоретична частина: Типи маршрутизаторів і точки доступу. **Практична частина:** Створити локальну безпровідну мережу з точки доступу, IP 192.168.2.11, перевірити пінг до шлюзу.

Варіант 5

Теоретична частина: Стандартна модель OSI та фізичні середовища. **Практична частина:** Підключитися до Wi-Fi «LabNet2», налаштувати статичну IP 192.168.3.10, перевірити підключення до Інтернету.

Варіант 6

Теоретична частина: Використання комутаторів та маршрутизаторів. **Практична частина:** Підключити два комп'ютери через комутатор, налаштувати IP 192.168.3.11, 192.168.3.12, перевірити зв'язок командою **ping**.

Варіант 7

Теоретична частина: Безпровідні технології (Wi-Fi, Bluetooth). **Практична частина:** Підключитися до Bluetooth-мережі між ноутбуком та смартфоном, передати файл, перевірити швидкість передачі.

Варіант 8

Теоретична частина: Настроювання IP-адрес і шлюзу. **Практична частина:** Налаштувати IP 192.168.4.10, маска 255.255.255.0, шлюз 192.168.4.1, перевірити доступ до маршрутизатора.

Варіант 9

Теоретична частина: Тестування мережевих підключень. **Практична частина:** Пінг до маршрутизатора та пінг до сайту microsoft.com, IP 192.168.4.11.

Варіант 10

Теоретична частина: Принципи роботи безпровідних мереж. **Практична частина:** Підключитися до Wi-Fi «StudentNet2», IP 192.168.5.10, виконати команду **ipconfig /all**, зробити скріншот.

Варіант 11

Теоретична частина: Рівні моделі OSI та їх відповідність обладнанню. **Практична частина:** Підключення через Ethernet до комутатора, IP 192.168.5.11, перевірка з'єднання з маршрутизатором.

Варіант 12

Теоретична частина: Протоколи безпеки Wi-Fi. **Практична частина:** Підключитися до Wi-Fi з WPA3, IP 192.168.6.10, перевірити доступ до Інтернету.

Варіант 13

Теоретична частина: Фізичні середовища та кабельна інфраструктура. **Практична частина:** Підключитися до локальної мережі через коаксіальний кабель, IP 192.168.6.11, пінг до іншого комп'ютера.

Варіант 14

Теоретична частина: Обладнання для створення мережі. **Практична частина:** Підключення до точки доступу, IP 192.168.7.10, перевірка швидкості інтернет-з'єднання.

Варіант 15

Теоретична частина: Конфігурація мережі для безпровідних технологій. **Практична частина:** Підключитися до Wi-Fi «LabNet3», IP 192.168.7.11, перевірити зв'язок із шлюзом.

Варіант 16

Теоретична частина: Налаштування маршрутизатора та шлюзу. **Практична частина:** Статична IP-адреса 192.168.8.10, маска 255.255.255.0, пінг до маршрутизатора та google.com.

Варіант 17

Теоретична частина: Принципи підключення безпровідних мереж у великих приміщеннях. **Практична частина:** Підключитися до Wi-Fi «StudentLab», IP 192.168.8.11, перевірка покриття сигналом.

Варіант 18

Теоретична частина: Тестування та моніторинг мережевих підключень. **Практична частина:** Виконати **tracert microsoft.com**, IP 192.168.9.10, проаналізувати маршрути.

Варіант 19

Теоретична частина: Фізичні та безпровідні середовища передачі даних. **Практична частина:** Підключити комп'ютер через Ethernet та Wi-Fi одночасно, порівняти швидкість передачі даних.

Варіант 20

Теоретична частина: Основи побудови безпечних мереж. **Практична частина:** Створити власну безпровідну мережу, IP 192.168.10.10, встановити шифрування WPA2/WPA3, перевірити доступ до Інтернету і локальної мережі.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Що таке модель OSI і які її основні рівні?
2. Які функції фізичного та канального рівнів OSI?

3. Які фізичні середовища передачі даних використовуються у сучасних мережах?
4. Які переваги та недоліки безпровідних мереж?
5. Що таке точка доступу (Access Point) та маршрутизатор (Router)?
6. Які протоколи шифрування безпровідних мереж існують і чому їх важливо використовувати?
7. Як налаштувати IP-адресу комп'ютера у локальній мережі?
8. Для чого використовується команда ping?
9. Для чого застосовується команда tracert/traceroute?
10. Як перевірити параметри мережевої карти у Windows та Linux?
11. Що таке локальна мережа (LAN) та глобальна мережа (WAN), і чим вони відрізняються?
12. Які основні функції фізичного рівня OSI?
13. Що таке MAC-адреса та для чого вона використовується у мережах?
14. Що таке IP-адреса і як вона впливає на підключення до мережі?
15. Які відмінності між статичною та динамічною IP-адресацією?
16. Що таке шлюз (gateway) і яка його роль у підключенні до Інтернету?
17. Що таке SSID у безпровідних мережах і чому він важливий?
18. Які протоколи шифрування використовуються у Wi-Fi мережах і чому вони важливі?
19. Для чого використовується команда tracert/traceroute і яку інформацію вона надає?
20. Які заходи безпеки потрібно застосовувати при створенні безпровідної мережі?

Практична робота 7. Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації

Мета: Ознайомити студентів з поняттями комп'ютерної безпеки та захисту інформації, основними типами загроз, методами захисту даних та практичними способами забезпечення безпеки інформації на комп'ютері та в мережах.

Теоретична частина

Комп'ютерна безпека – це комплекс заходів, спрямованих на захист інформації та комп'ютерних систем від несанкціонованого доступу, пошкодження, втрати чи розголошення. Основні загрози включають комп'ютерні віруси, шкідливе програмне забезпечення, фішингові атаки, спам та витік конфіденційних даних.

Комп'ютерні віруси – це програми або код, який здатний самовільно копіюватися, поширюватися та завдавати шкоди системі, наприклад, видаляти або пошкоджувати файли. Віруси класифікують за способом поширення (файлові, макровіруси, черв'яки, трояни).

Для захисту інформації використовують **методи та засоби захисту**:

– Використання антивірусних програм для виявлення та видалення шкідливого ПЗ.
– Програми комплексного захисту системи (Internet Security, Total Security), які включають брандмауер, антиспам, антіфішинг та захист від шкідливих сайтів.
– Шифрування даних, яке забезпечує конфіденційність інформації шляхом перетворення її у незрозумілий для сторонніх вигляд.

Використання електронного підпису та сертифікатів для підтвердження авторства документів і достовірності джерела.

У **локальних мережах** та в **Інтернеті** застосовують такі заходи:

- Налаштування брандмауера та правил доступу до ресурсів мережі.
- Використання паролів і багатофакторної автентифікації.
- Регулярне оновлення програмного забезпечення для усунення вразливостей.

Принцип достатності захисту означає, що рівень заходів безпеки має відповідати цінності та конфіденційності захищуваної інформації.

Практична частина

Завдання 1. Ознайомлення з типами загроз та вірусів

Порядок виконання:

1. Відкрийте підручник або онлайн-ресурси про комп'ютерні віруси та загрози (наприклад, статті Microsoft Security).

2. Складіть таблицю з трьома колонками: «Тип загрози», «Приклад», «Метод захисту».

3. Заповніть таблицю:

– Файлові віруси → заражають виконувані файли → антивірусне сканування.

– Трояни → маскуються під корисні програми → комплексний захист системи.

– Фішинг → підробні електронні листи → перевірка джерел та двофакторна автентифікація.

4. Для кожного типу загрози наведіть приклад з реального життя.

Рекомендації:

– Не копіюйте готові таблиці з інтернету, намагайтеся наводити власні приклади.

– Зверніть увагу на сучасні загрози (наприклад, ransomware).

Завдання 2. Використання антивірусного програмного забезпечення

Порядок виконання:

1. Встановіть або відкрийте на комп'ютері антивірус (Windows Defender, Avast, Kaspersky або інший).

2. Виконайте повне сканування системи: у Windows Defender: Settings → Virus & threat protection → Scan options → Full scan → Scan now**.**

3. Перегляньте результати сканування: визначте загрози, їхню серйозність та рекомендовані дії (видалення, карантин, ігнорування).

4. Зробіть скріншот результатів і додайте його у звіт.

Рекомендації:

– Не вимикайте антивірус під час виконання завдання.

– Звертайте увагу на повідомлення про потенційні загрози, навіть якщо вони неактивні.

Завдання 3. Налаштування брандмауера та захисту мережі

Порядок виконання:

1. Відкрийте брандмауер:

– **Windows:** Пуск → Параметри → Оновлення та безпека → Безпека Windows → Брандмауер та мережевий захист.

2. Перевірте статус мережевих профілів (Приватна, Публічна, Домашня).

3. Створіть правило:

– Виберіть «Дозволити програму через брандмауер» або «Нові правила вхідного/вихідного трафіку».

– Виберіть програму або порт, який дозволено або заборонено.

4. Перевірте, чи програма може отримувати доступ до Інтернету відповідно до налаштувань.

5. Зробіть скріншот налаштувань для звіту.

Рекомендації:

– Використовуйте лише ті програми, які дозволені викладачем.

– Не блокуйте критично важливі служби Windows (Windows Update, антивірус).

Завдання 4. Практичне шифрування інформації

Порядок виконання:

1. Створіть текстовий файл (наприклад, Word або TXT) із лабораторним завданням або тестовими даними.

2. Виберіть метод шифрування:
   - Windows BitLocker **(для дисків)**
   - EFS (Encrypting File System) для окремих файлів:
   - Клацніть правою кнопкою → Властивості → Додатково → Шифрувати вміст для захисту даних → OK.

3. Введіть пароль або ключ шифрування.

4. Перевірте, що файл недоступний без пароля.

5. Зробіть скріншот налаштування та підтвердження шифрування.

Рекомендації:

– Зберігайте пароль або ключ шифрування окремо.

– Не шифруйте системні файли, щоб не пошкодити ОС.

Завдання 5. Використання електронного підпису та сертифікатів

Порядок виконання:

1. Створіть документ у Word або PDF.
2. Встановіть електронний підпис:

– **Word:** Файл → Відомості → Захист документа → Додати цифровий підпис.

– **PDF (Adobe Acrobat):** Інструменти → Сертифікати → Підписати цифровим підписом.

3. Оберіть наявний сертифікат або створіть тестовий.
4. Підпишіть документ і збережіть його.
5. Перевірте справжність підпису та термін дії сертифіката.
6. Зробіть скріншоти документа з підписом і результатів перевірки.

Завдання для самостійної роботи

Варіант 1

Теоретична частина: Класифікація комп'ютерних вірусів та загроз.

Практична частина: Сканування системи антивірусом Windows Defender, виявлення потенційних загроз, шифрування текстового файлу за допомогою EFS, підписання документа електронним підписом.

Варіант 2

Теоретична частина: Методи захисту від троянських програм.

Практична частина: Використання антивірусу Avast, налаштування брандмауера Windows, шифрування папки з лабораторною роботою, підписання PDF документа цифровим підписом.

Варіант 3

Теоретична частина: Принципи роботи брандмауера та контролю трафіку.

Практична частина: Встановлення та налаштування правил брандмауера для блоку певної програми, сканування системи, шифрування файлу через BitLocker, підписання Word документа.

Варіант 4

Теоретична частина: Захист інформації в локальних мережах.

Практична частина: Перевірка підключення до локальної мережі, налаштування брандмауера, шифрування документів, сканування антивірусом Kaspersky.

Варіант 5

Теоретична частина: Використання електронного підпису та сертифікатів.

Практична частина: Підписання PDF-документа, перевірка сертифіката, сканування системи антивірусом, шифрування текстового файлу.

Варіант 6

Теоретична частина: Фішинг та соціальна інженерія як загрози.

Практична частина: Ідентифікація підозрілих повідомлень, блокування небезпечних програм брандмауером, шифрування даних, підписання Word документа.

Варіант 7

Теоретична частина: Ransomware – методи поширення та захист.

Практична частина: Сканування системи антивірусом, налаштування брандмауера, шифрування лабораторної роботи, підписання електронним підписом.

Варіант 8

Теоретична частина: Принцип достатності захисту.

Практична частина: Оцінка ризику даних у системі, налаштування брандмауера, шифрування файлу BitLocker, підписання PDF.

Варіант 9

Теоретична частина: Комплексний захист системи (Internet Security).

Практична частина: Використання антивірусу Total Security, налаштування брандмауера, шифрування файлу EFS, підписання документа Word.

Варіант 10

Теоретична частина: Захист інформації в Інтернеті.

Практична частина: Налаштування антивірусного сканування веб-завантажень, брандмауер, шифрування файлу, електронний підпис PDF.

Варіант 11

Теоретична частина: Використання антивірусів для різних типів загроз.

Практична частина: Сканування системи Avast, налаштування правил брандмауера, шифрування текстового файлу, підписання Word документа.

Варіант 12

Теоретична частина: Види шифрування інформації (симетричне, асиметричне).

Практична частина: Шифрування файлу EFS, перевірка доступності без пароля, антивірусне сканування, підписання PDF.

Варіант 13

Теоретична частина: Базові методи аутентифікації користувачів.

Практична частина: Створення пароля для шифрованого файлу, антивірусне сканування, налаштування брандмауера, підписання документа Word.

Варіант 14

Теоретична частина: Вплив вірусів на систему та дані.

Практична частина: Виявлення загроз антивірусом Kaspersky, шифрування лабораторної роботи, підписання PDF, налаштування брандмауера.

Варіант 15

Теоретична частина: Захист мережевих даних у локальній мережі.

Практична частина: Перевірка підключення до локальної мережі, шифрування файлу, налаштування брандмауера, підписання Word документа.

Варіант 16

Теоретична частина: Використання сертифікатів для підтвердження достовірності даних.

Практична частина: Підписання PDF, перевірка сертифіката, шифрування файлу, антивірусне сканування.

Варіант 17

Теоретична частина: Використання комплексних антивірусних програм.

Практична частина: Використання Total Security, налаштування брандмауера, шифрування текстового файлу, підписання документа.

Варіант 18

Теоретична частина: Принципи безпечного використання Інтернету.

Практична частина: Перевірка безпечних веб-сайтів, антивірусне сканування завантажень, шифрування файлу, підписання PDF.

Варіант 19

Теоретична частина: Основи криптографічного захисту інформації.

Практична частина: Шифрування файлу, перевірка доступу без пароля, налаштування брандмауера, антивірусне сканування.

Варіант 20

Теоретична частина: Використання електронного підпису для підтвердження авторства.

Практична частина: Підписання Word документа, перевірка сертифіката, антивірусне сканування, шифрування лабораторного файлу.

Контрольні запитання

1. Що таке комп’ютерна безпека та які її основні цілі?
2. Які типи комп’ютерних вірусів існують та як вони поширюються?

3. Які методи захисту інформації застосовуються у локальних мережах?
4. Що таке брандмауер і як він захищає комп'ютер?
5. Які основні функції антивірусних програм та комплексних програм безпеки?
6. Що таке шифрування і для чого його застосовують?
7. Поясніть принцип достатності захисту.
8. Що таке електронний підпис і як він використовується для підтвердження авторства?
9. Що таке електронний сертифікат і яку роль він відіграє у захисті даних?
10. Які основні правила безпечного користування Інтернетом?
11. Які основні види комп'ютерних загроз існують і чим вони відрізняються?
12. Що таке троянська програма і чим вона небезпечна для системи?
13. У чому полягає різниця між антивірусною програмою і програмою комплексного захисту?
14. Які функції виконує брандмауер на комп'ютері або в локальній мережі?
15. Що таке шифрування інформації і які його основні типи?
16. Який принцип забезпечує достатність захисту інформації?
17. Для чого використовується електронний підпис і які переваги він дає?
18. Що таке електронний сертифікат і яка його роль у перевірці достовірності даних?
19. Як правильно обирати пароль для захисту даних і файлів?
20. Які методи захисту даних слід застосовувати при роботі в Інтернеті, щоб уникнути фішингових атак та вірусів?

Практична робота 8. Способи введення та редагування тексту. Засоби розробки документів

Мета: сформувати навички роботи з прикладною програмою – текстовим процесором MS Word 2019; набути вмінь зі створення текстових документів у середовищі MS Word 2019, виробити навички у використанні засобів автоматизованої розробки документів, набути вмінь з редагування та зберігання для повторного використання та завантаження; сформувати поняття про рівні форматування тексту в документі та елементи форматування кожного рівня, сформувати навички виконання форматування текстових документів, застосування та створення стилів у середовищі MS Word 2019.

Теоретичні відомості

Призначення текстового процесора – підготовка професійно оформлених документів згідно з правилами сучасного діловодства, використовуючи при цьому не тільки набір тексту, але й можливість застосування різних шрифтів, включення у документ таблиць та графічних зображень (рисунків), перевірку правопису, автоматичне створення змісту та предметних покажчиків, створення складних документів із кількох файлів різних типів та ін. При цьому на екрані користувач бачить зображення, максимально наближене до того, яким воно буде після друку на папері.

Створюючи документ у програмі MS Word 2019, насамперед потрібно вирішити з чого почати: з пустого документа чи зручного шаблону. Подальші основні кроки створення документів і надання доступу до них залишилися без змін. Потужні засоби редагування та рецензування допомагають удосконалювати документ спільно з іншими користувачами.

Щоразу після запуску програми MS Word 2019 можна вибирати шаблон із колекції. Клацніть категорію, щоб переглянути її шаблони або пошукайте інші шаблони в Інтернеті, (якщо ви не бажаєте використовувати шаблон, просто виберіть елемент *Новий документ*).

Як результат виконання будь-якої з цих дій, відкривається вікно програми з чистим аркушем документа шаблону Normal (новий документ або звичайний), який за замовчуванням має назву «*Документ 1*». Під час першого запуску з'являється ще й вікно *помічника*, який

спостерігає за роботою і надає поради щодо ефективнішого виконання окремої дії користувача, а також надає можливість отримати довідку з певного питання.

Вікно програми складається з таких структурних елементів:

– рядка заголовка з назвою програми та активного документа з кнопками системного меню програми і кнопками управління вікном програми ;

– рядка головного меню програми з кнопками системного меню; панелі інструментів (рис. 8.1);

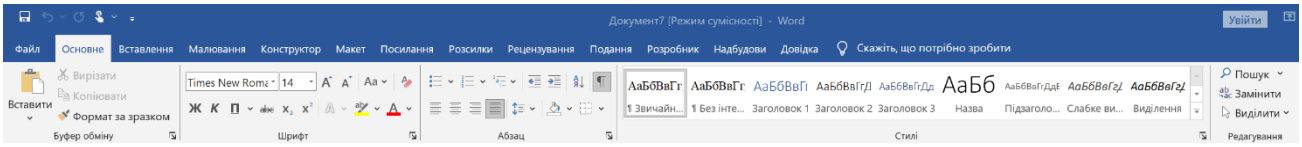


Рис. 8.1. Панель інструментів MS Word 2019

– робочої області документа зі смугами прокрутки і кнопками режимів відображення документу (зліва на горизонтальній смузі прокрутки) та браузера документа (внизу на вертикальній смузі прокрутки);

– рядка стану, в якому відображається інформація про положення текстового курсору та обсяг документа, а також містяться спеціальні кнопки, індикатор мови та інші кнопки індикації.

Якщо підвести вказівник миші до будь-якої кнопки на панелі і затримати його, біля вказівника з'явиться підказка з назвою цієї кнопки.

За допомогою команд головного меню програми або кнопок панелей інструментів, що їх дублюють, задаються чи перевіряються ввімкнення потрібних параметрів (режимів) функціонування програми-редактора, наприклад, при створенні документів для друку найчастіше виконують такі підготовчі дії:

1) задають параметри сторінки – розмір і поля. Для цього з меню на вкладці **Макет** у групі *Параметри сторінки* натиснути відповідну кнопку та встановити на вкладці *Поля* такі параметри: розміри полів, відступи для переплетення документів, орієнтацію сторінок документа, властивості сторінок, область дії встановлених параметрів. Для встановлення необхідних розмірів полів потрібно клацнути у віконці поля і ввести з клавіатури чи вибрати за допомогою кнопок цього поля необхідне число. Щоб вибрати потрібну орієнтацію сторінки, потрібно клацнути у відповідному полі-віконці. Властивості сторінок вибирають за допомогою кнопки цього поля зі списку (рис. 8.2).

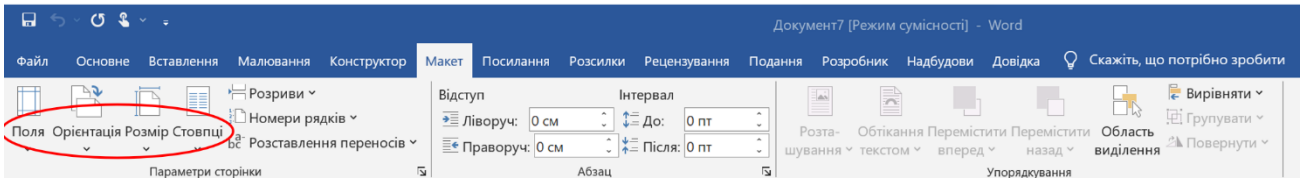


Рис. 8.2. Діалогове вікно Параметри сторінки. Вкладка Макет в MS Word 2019

Вибрати потрібний тип поля можна встановивши найчастіше використовувану ширину полів. Для цього на вкладці *Макет* у групі *Параметри сторінки* необхідно клацнути на елемент *Поля* та обрати пункт *Звичайні* (рис. 8.3).

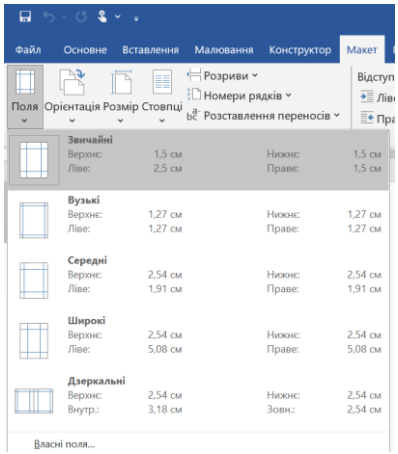
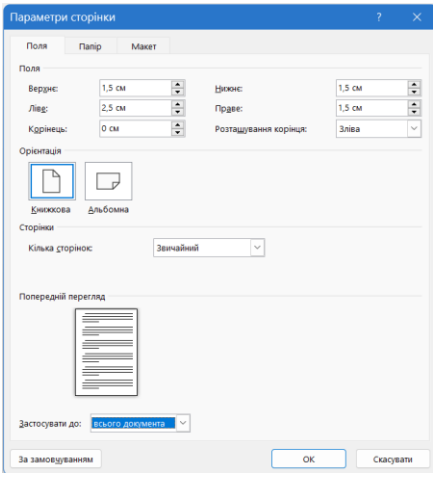


Рис. 8.3. Діалогове вікно Поля. Вкладка Макет в MS Word 2019

Також існує можливість вказати власні розміри поля. Для цього необхідно обрати елемент *Поля*, вибрати пункт *Власні поля* (рис. 1.3), після чого з’явитися вікно **Параметри сторінки**, де можна задати нові значення полів *Верхнє*, *Нижнє*, *Ліве*, та *Праве* ввести (рис. 8.4)



.

Рис. 8.4. Діалогове вікно Параметри сторінки. Вкладка Поля в MS Word 2019

2) на вкладці *Папір* діалогового вікна *Параметри сторінки* задають розмір паперу, вибираючи його зі списку чи вводячи ширину і висоту з клавіатури, або за допомогою кнопок полів *Ширина* та *Висота*, якщо такий розмір відсутній у списку; задають спосіб подачі паперу у принтер, область дії заданих параметрів. На цій вкладці є кнопка *Параметри друку*, яка дозволяє задати зразу і параметри друку всього документа чи певних його сторінок (рис. 8.5);

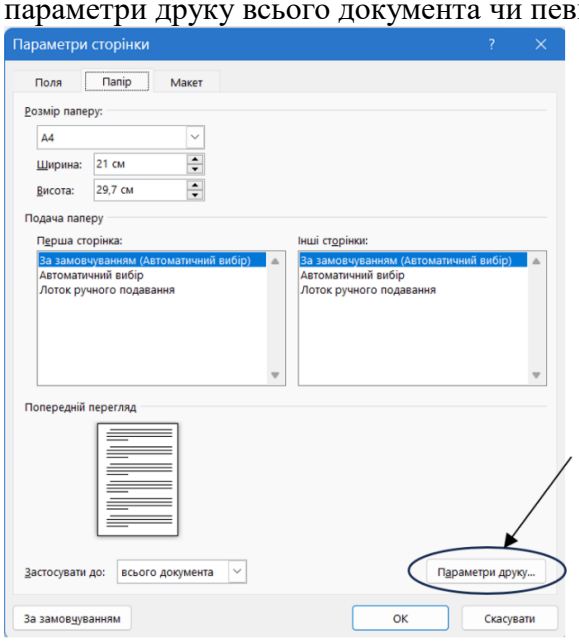


Рис. 8.5. Діалогове вікно Параметри сторінки. Вкладка Папір в MS Word 2019

3) на вкладці *Макет* діалогового вікна *Параметри сторінки* задають такі параметри документа: початок розділу і його розміщення; використання колонтитулів (чи однакові за змістом будуть колонтитули парних і непарних сторінок та першої сторінки); величину відступу до верхнього та нижнього колонтитула; спосіб вирівнювання тексту по вертикалі; область дії встановлених параметрів; за допомогою кнопки *Нумерація рядків* можна задати спосіб нумерації сторінок; за допомогою кнопки *Межі* задати графічне оформлення сторінок розділу чи всього документа (рис. 8.6);

4) за допомогою кнопок інструмента *Лінійка* задають розміри абзацного відступу, перетягуючи кнопку абзацного відступу лівою кнопкою миші в потрібному напрямі, якщо це не потребує великої точності.



Крім того, лінійку можна використовувати для зміни розміру полів, ширини колонок тощо.

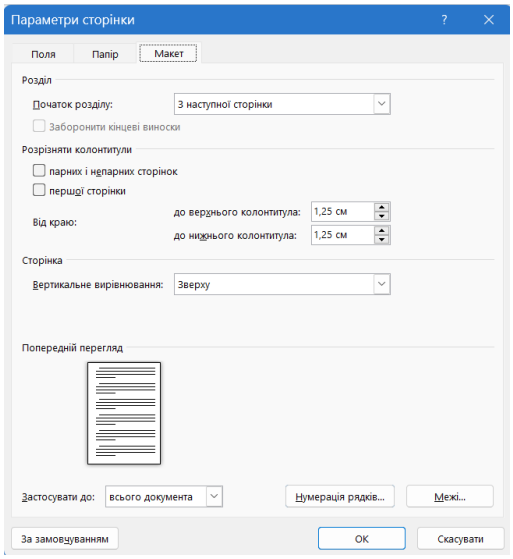


Рис. 8.6. Діалогове вікно Параметри сторінки. Вкладка Макет в MS Word 2019

Вмикають відсутню лінійку та потрібні панелі інструментів за допомогою меню у вкладці **Подання** головного меню програми (рис. 8.7);

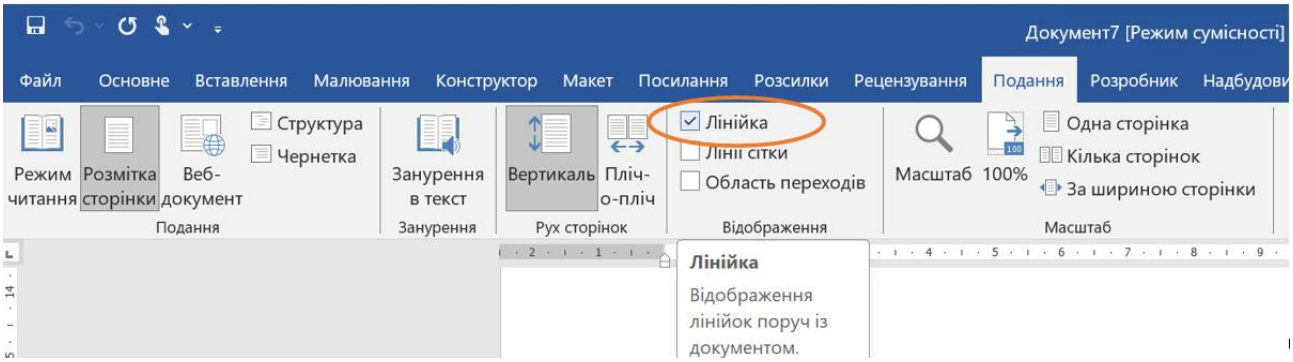


Рис. 8.7. Діалогове вікно Відображення. Вкладка Подання в MS Word 2019

5) активізують засоби ***автоматичної перевірки правопису.*** За допомогою головного меню на вкладці *Рецензування* → *Мова* → *Вибір мови перевірки*, а потім у відповідному діалоговому вікні– потрібну мову, на якій буде вводитись текст та натискають кнопку для однократного застосування при перевірці абзацу або встановлюють прапорець *За замовчуванням* та *ОК* (для того щоб будь-який документ перевірявся за замовчуванням за цією мовою). Потім у меню *Рецензування* клацнути по команді *Правопис і граматика* (рис. 8.8).

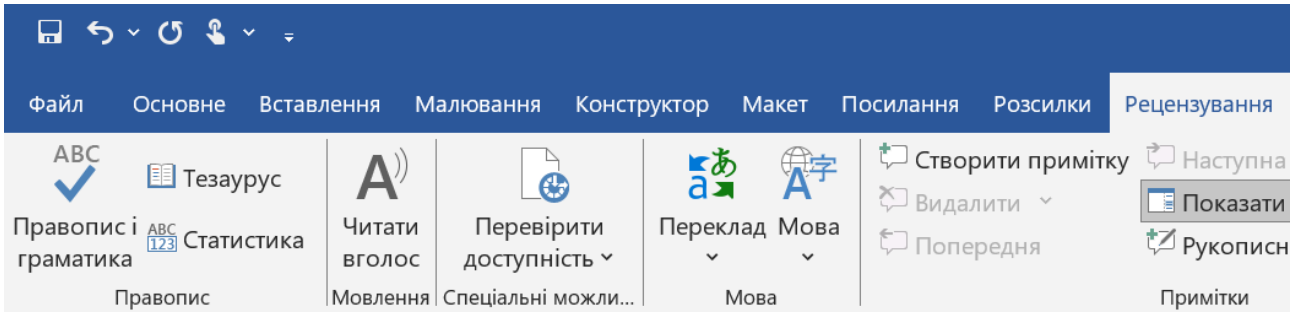


Рис. 8.8. Вкладка Рецензування. Діалогове вікно Правопис MS Word 2019

Для увімкнення засобів автоматичного перенесення слів вибирають меню *Макет* → *Параметри сторінки* → *Розставлення переносів*, а потім у відповідному діалоговому вікні роблять такі установки (рис. 8.9–8.10):

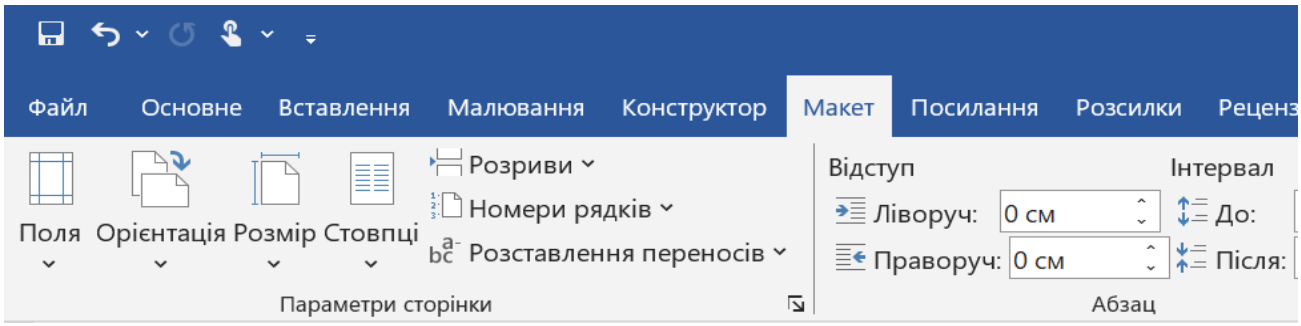


Рис. 8.9. Вкладка Макет. Діалогове вікно Параметри сторінки у MS Word 2019

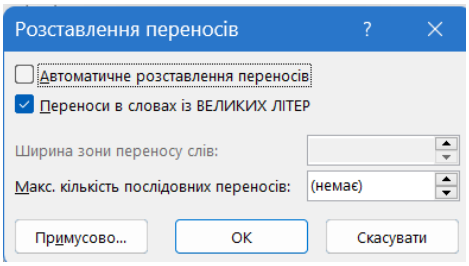


Рис. 8.10. Діалогове вікно Розставлення переносів. Вкладка Макет у MS Word 2019

Важливі параметри встановлюють у діалоговому вікні команди *Параметри*, яке викликається з меню *Файл*

У вікні параметрів файлу міститься багато вкладок, деякі з них показані нижче на рис. 8.11–8.13.

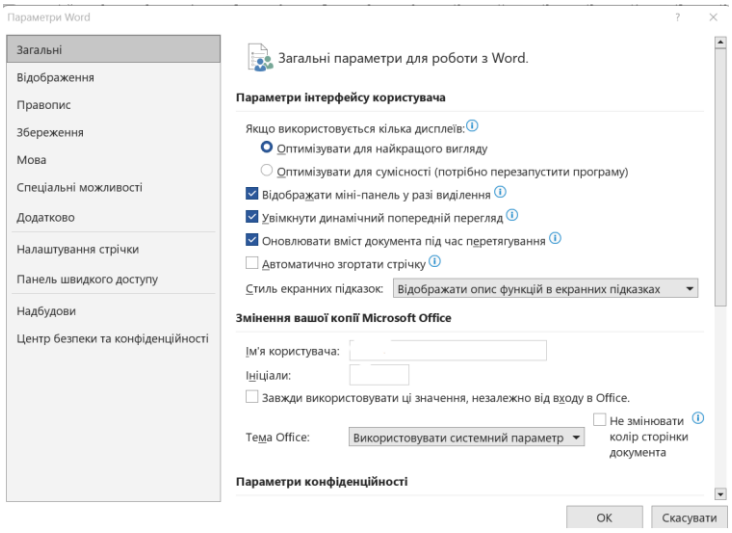


Рис. 8.11. Діалогове вікно Параметри Word. Вкладка Загальні параметри в MS Word 2019

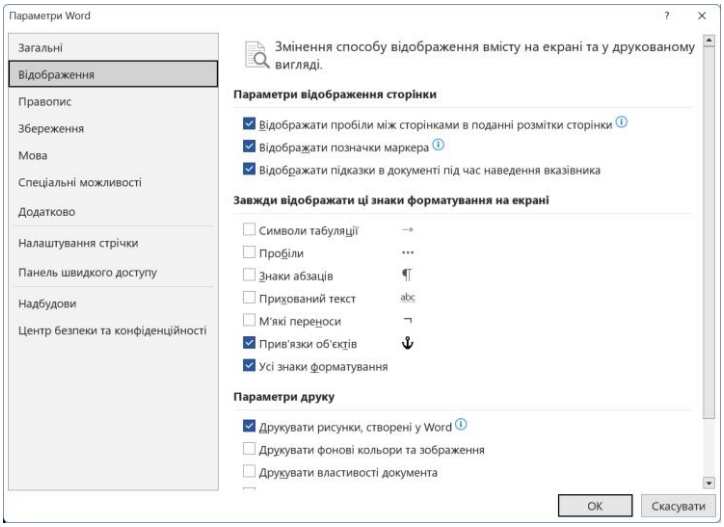


Рис. 8.12. Діалогове вікно Параметри Word. Вкладка Відображення MS Word 2019

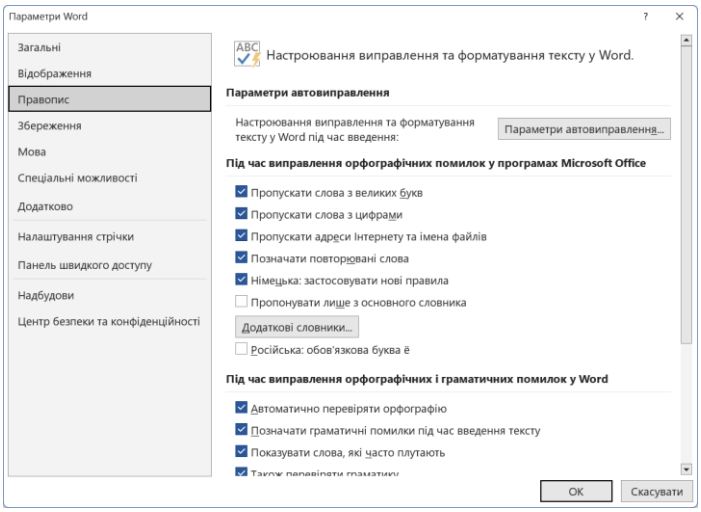


Рис. 8.13. Діалогове вікно Параметри Word. Вкладка Правопис

Деякі команди MS Word 2019 доступні лише у списку всіх команд у діалоговому вікні *Параметри* Word. Для використання цих команд у Office Word 2019 можна додати їх до панелі швидкого доступу в такий спосіб: натисніть кнопку Microsoft Office, а потім натисніть кнопку *Параметри Word*.

Введення тексту в документ. Існує декілька способів введення тексту в документ:

1) безпосередньо з клавіатури;
2) використовуючи буфер обміну;
3) використовуючи вставку елемента Автотекста та використання Автозаміни;
4) за допомогою вставлення фрагментів інших документів;
5) шляхом зв'язуванням з іншим файлом;
6) перетягуванням тексту безпосередньо в межах одного документа чи між різними документами з метою переміщення чи копіювання тексту.

При введенні тексту з клавіатури використовуються усі цифрові і символьні клавіші, а також клавіша Shift (однократне використання верхнього регістру) і CapsLock (постійне використання верхнього регістру). Клавіша Enter використовується тільки для закінчення абзацу. Верстка рядків і сторінок – автоматична. Для примусового утворення нової сторінки потрібно натиснути комбінацію клавіш Ctrl + Enter, для переходу на новий рядок без утворення абзацу Shift + Enter. За допомогою буфера обміну можна копіювати або переміщувати фрагменти тексту після його виділення в потрібне місце такими способами:

- перетягуванням правою кнопкою миші з уточненням дії;
- викликом мишею контекстного меню, вибором команди Вирізати або Копіювати, і викликом команди Вставити у новому місці;
- використовуючи кнопки панелі інструментів Вирізати, Копіювати або Вставити;
- за допомогою клавіатури:
- Ctrl +Z – Скасувати;
- Ctrl + X – Вирізати;
- Ctrl + A – Виділити все;
- Ctrl + C – Копіювати;
- Ctrl + V – Вставити.

Автотекст та автозаміна. У програмі Word 2019 можна додавати елементи автотексту з колекції автотексту.

Автотекст – це текст, що зберігається у спеціальному словнику, і використовується для полегшення багаторазового введення повторювальних фраз, виразів, довгих речень.

Щоб вибрати елемент із колекції автотексту, натисніть кнопку «Автотекст» (рис. 1.14).

Після цього можна створювати нові елементи та переносити до колекції елементи із програми Word 2019 або за допомогою значка автотекст на вкладці Вставлення → Експрес блоки → Автотекст (рис. 8.14).

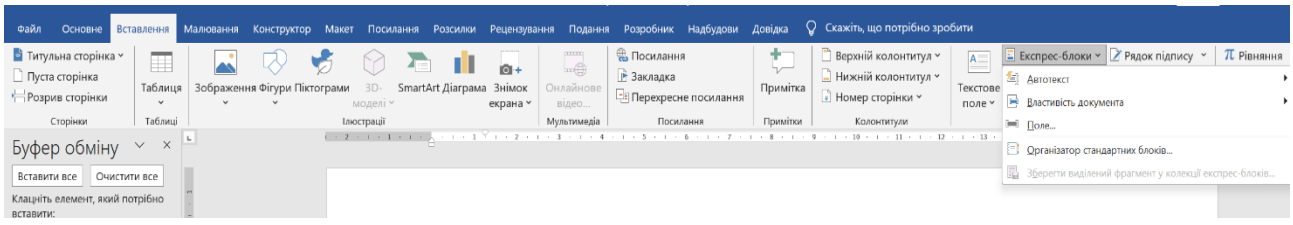


Рис. 8.14. Діалогове вікно Автотекст. Вкладка Вставлення в MS Word 2019

Автозаміна – це спеціально створений текст, що має умовне позначення (псевдонім) для полегшення багаторазового введення повторюваних фраз, виразів, довгих речень. Нижче розглянуті засоби його створення, використання, видалення.

Вставлення тексту. Для вставки фрагментів з інших документів необхідно відкрити поряд із поточним документ, з якого потрібно взяти текст. За допомогою меню буферу обміну або прямого перетягування лівою або правою кнопками миші з уточненням дії: переміщення чи копіювання з вікна у вікно. Пряме перетягування фрагментів тексту можливе й у межах одного документа з метою його копіювання або переміщення. При цьому слід пам'ятати, що при копіюванні перетягуванням лівою кнопкою миші потрібно утримувати клавішу Ctrl, в іншому випадку фрагмент тексту буде переміщено у вказане місце.

Переміщення по тексту, виділення тексту, виправлення помилок та вихід з процесора. Найчастіше для переміщення використовують бігунок на смузі прокрутки, але для роботи з великими документами зручнішим є застосування окремих клавіш та їх комбінацій.

Використання цифрової клавіатури при вимкнутому режимі Numlock або клавіш групи стрілок (клавіш управління курсором) наведено на Рис. 8.15, а з натиснутою клавішею Ctrl – на рис. 8.16.

7 Home (на початок документа)	**8** (на рядок вгору)	**9** Pg Up (на вікно вгору)
4 (на слово ліворуч)	**5**	**6** (на символ праворуч)
1 End (в кінець рядка)	**2** (на рядок вниз)	**3** Pg Dn (на вікно вниз)

Рис. 8.15. Призначення клавіш цифрової клавіатури за вимкненого режиму Numlock в MS Word 2019

7 Home (на початок документа)	8 (на абзац вище)	9 Pg Up (на початок вікна)
4 (на слово ліворуч)	5	6 (на слово праворуч)
1 End (у кінець документа)	2 (на абзац нижче)	3 Pg Dn (у кінець вікна)

Рис. 8.16. Призначення клавіш цифрової клавіатури у комбінації з клавішею Ctrl в MS Word 2019

Виділення окремих фрагментів тексту – це одна з операцій, яка постійно застосовується при роботі з текстом і яка потрібна для вказання об'єкта, щодо якого виконується наступна дія.

Виділення фрагмента тексту завжди передує роботі з ним! Текст може виділятись із застосуванням клавіатури або миші.

Можливе поширення виділення клавішею *F8* у рядку стану: символ, слово, речення, абзац, весь документ.

Розглянемо найуживаніші способи виділення структурних елементів тексту.

Щоб виділити:

- ***слово*** – двічі клацнути по ньому;
- ***рядок*** – клацнути зліва на полі від рядка;
- ***речення*** – *Ctrl* + клацніть всередині речення;
- ***абзац*** – двічі клацніть зліва від абзаца;

- ***увесь документ*** – потрійне натискання зліва (на полі) від тексту або *Ctrl* + одне натискання ліворуч від тексту (виділити весь текст можна також комбінацією клавіш *Ctrl+A* або меню *Правка → Выделить все*).

Щоб виділити несуміжні фрагменти тексту, потрібно виділити перший фрагмент, потім утримувати клавішу *Ctrl* і по черзі виділяти необхідні фрагменти тексту.

Виділений текст можна:

- перетягувати мишею в інше місце в межах одного документа або в інший документ (при цьому потрібно уважно слідкувати за блідою вертикальною рискою, яка показує, куди саме потрапить виділений фрагмент);
- знищувати клавішею *Delete*;
- копіювати або переміщувати за допомогою буферу обміну;
- переміщувати або копіювати, використовуючи його контекстне меню.

Щоб зняти виділення тексту, потрібно клацнути у будь-якій частині робочої області вікна документа.

Виділення тексту за допомогою клавіатури. Якщо утримувати клавішу *Shift* і використовувати клавіші групи стрілок, можна дуже зручно виділяти фрагменти тексту.

Якщо натиснути функціональну клавішу *F8,* можна включити режим виділення, застосувавши при цьому для виділення тексту клавіші групи стрілок або мишу.

Збереження документа. Зберегти відкритий документ можна використовуючи кнопку *Зберегти* , яка знаходиться над панеллю інструментів, або за допомогою команди меню *Файл – Зберегти, Зберегти як* (рис. 8.17).

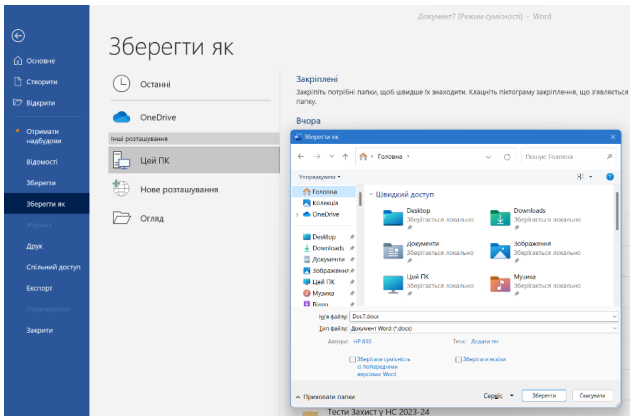


Рис. 8.17. Діалогове вікно Параметри Word. Вкладка Збереження документа в MS Word 2019

Програма Word 2019 автоматично зберігає файли у форматі DOCX. Щоб зберегти документ в іншому форматі, необхідно клацнути список *Тип файлу* та обрати потрібний формат.

Кнопка *Зберегти* панелі інструментів викликає дії, тотожні двом різним командам меню *Файл → Зберегти* або *Зберегти як*..., причому ці дії залежать від того, який файл зберігається – вперше створений або наявний раніше.

Якщо кнопка *Зберегти* використовується для зберігання вперше створеного документа, ще не зареєстрованого у файловій системі, то виконується команда *Зберегти як*..., що викликає діалогове вікно *Збереження документа*, за допомогою якого можна дати файлу ім'я і зазначити місце його збереження.

Якщо кнопка *Зберегти* використовується для збереження документа, що вже існував, то виконується команда *Зберегти*, що автоматично (без участі користувача) зберігає документ під тим же ім'ям і на тому ж місці, де він знаходився до завантаження у редактор. Природно, що попередній варіант документа (до внесення у нього виправлень) при такому режимі зберігання буде загублений. Тому, якщо необхідно зберегти і попередню редакцію цього документа, краще скористатися командою *Зберегти як* і дати документу інше ім'я і (або) записати його в іншій папці.

Встановлення режиму створення резервної копії файла. Для відповідної дії можна використати команду меню *Файл → Параметри Word → Додатково →* вкладка *Збереження* – встановити прапорець опції *Завжди створювати резервну копію* (рис. 8.18).

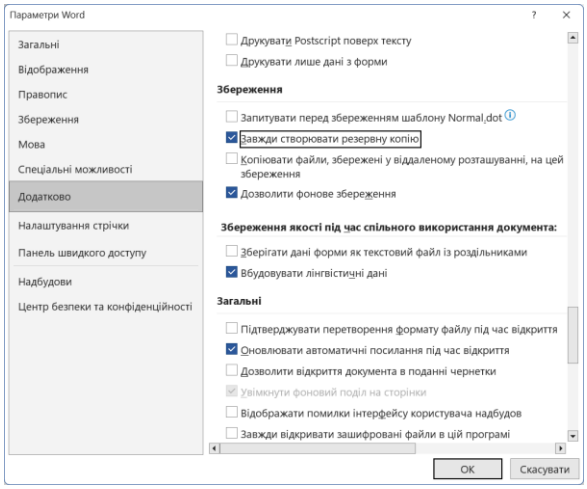


Рис. 8.18. Діалогове вікно Параметри Word. Вкладка Додатково опція Збереження документа в MS Word 2019

Приклад 1

Створення нового документа. Новий файл у текстовому процесорі MS Word 2019 може бути створений за допомогою кнопки *Створити* на панелі інструментів. У цьому випадку документ буде створений із шаблоном NORMAL.

Додаткові можливості створення документів з іншими шаблонами (бланками), а також підключення майстрів створення документів певних типів використовуються при виборі команди *Файл → Створити* (рис. 1.19). Це зумовлює відкриття області задач, в якій відкривається панель *Создание документа*.

Щоразу після запуску програми Word 2019 можна вибирати шаблон із колекції. Для цього необхідно обрати необхідну категорію, щоб переглянути її шаблони, або пошукати інші шаблони в Інтернеті, (якщо ви не бажаєте використовувати шаблон, просто виберіть елемент *Новий документ*). Щоб ближче ознайомитися з будь-яким шаблоном, необхідно просто клацнути його. Відкриється велике вікно попереднього перегляду.

Для створення нового документа на основі наявного в програмі шаблону, треба клацнути на значку з відповідною назвою шаблона панелі *Створення документа* або виконати команду з пошуку шаблонів документів та в мережі Інтернет.

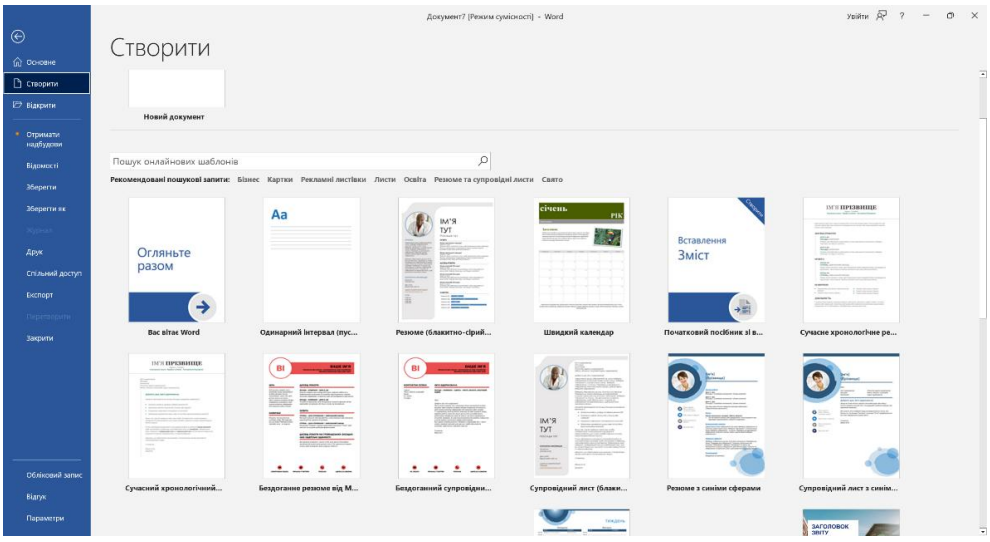


Рис. 8.19. Діалогове вікно Файл. Вкладка Створити в MS Word 2019

Приклад 2

Відкриття документів. Щоразу після запуску програми MS Word 2019 у стовпці ліворуч відображається список останніх використаних документів.

Існуючий файл текстового процесора MS Word 2019 можна відкрити за допомогою меню *Файл→Відкрити*. У цьому випадку відкриється діалогове вікно, за допомогою якого можна знайти і відкрити (вивести на екран) необхідний файл

У полі *Комп'ютер* відкрити необхідну папку, якщо у лівій панелі її немає, і відкрити необхідний документ. Меню *Огляд* містить команду *Знайти*, яка дозволяє здійснити пошук необхідного файлу (рис. 8.20).

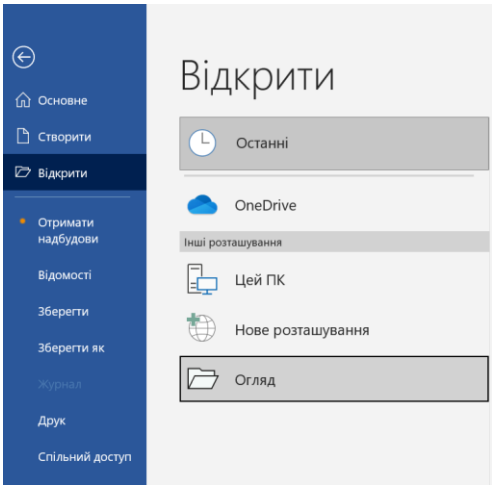


Рис. 8.20. Діалогове вікно Файл. Вкладка Відкрити для пошуку створених документів у MS Word 2019

Приклад 3

Створення елементу автозаміни в MS Word 2019. Щоб створити новий елемент *Автозаміни* на комп'ютері, необхідно виділити ту фразу, яку потрібно внести до списку, скопіювати її.

Потім у налаштуваннях *Параметри автозаміни* випаде діалогове вікно з двома активними полями. У рядок поля *«замінити»* введіть бажану абревіатуру, а в рядок поля *«на»* – скопійовану фразу. Далі вибирайте одну з двох опцій – форматований текст або звичайний текст. Потім клацніть по кнопці *«Додати»* і після неї – кнопку *«ОК»* натисніть *Додати* в діалоговому вікні. Текст буде доданий до списку автотексту *(*рис. 8.21).

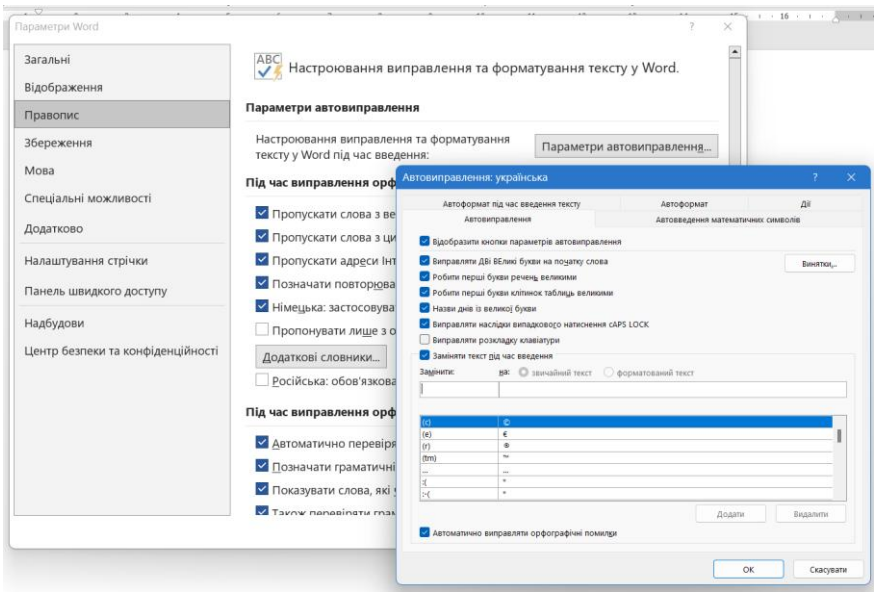


Рис. 8.21. Діалогове вікно Параметри Word. Вкладка Правопис пункт Параметри автозаміни в MS Word 2019

Щоб увімкнути або вимкнути використання рядків автозаміни слів з орфографічними або друкарськими помилками, установіть або зніміть прапорець у віконці індикаторного перемикача *Заменять при вводе*.

Практичні завдання

Завдання 1. Уважно прочитайте і занотуйте необхідні теоретичні відомості про налаштування текстового процесора, створення документів та використання шаблонів, відкриття наявного документа, введення та редагування тексту, переміщення по документу, збереження документа та його версій у MS Word 2019.

Завдання 2. Створіть у своїй папці з ім'ям MS Word, яка є вкладеною папкою вашої папки на сервер, файл – документ Microsoft Word, відкривши контекстне меню робочої області вікна відкритої папки оберіть команду *Створити →Документ MS Word 2019.*

Змініть назву створеного файлу – замість назви, отриманої «по замовчуванню», введіть «Практ 1 П І Б» та відкрийте створений файл.

Завдання 3. У створеному документі задайте параметри сторінки.

3.1. Для цього встановіть розмір усіх чотирьох полів сторінки (верхнього, нижнього, лівого та правого) – 2 см. Зазначте розмір сторінки А4 – 210 х 297 мм, а орієнтацію – книжкова.

3.2. Виконайте такі підготовчі дії для роботи з текстовим документом: перевірте правильність встановлення параметрів перевірки орфографії та граматики. Порівняйте встановлені в вашій програмі параметри перевірки з запропонованими у теоретичній частині на вкладці *Правописание.* Встановіть українську мову перевірки; задайте час автозбереження документа – 10 хвилин. Встановіть цей параметр з меню *Сервис* → *Параметри* → вкладка *Збереження* → встановіть прапорець опції *АвтоЗбереження кожні..*→ у списку зазначте 10 хвилин.

3.3. Задайте режим перенесення слів, вкажіть ширину зони переносу 0,5см; задайте абзацний відступ 1,5 см (червоний рядок) за допомогою горизонтальної лінійки. Підведіть вказівник миші до бігунка на лінійці, натисніть і утримуйте натиснутою ліву кнопку миші, перемістіть бігунок у вказану позицію на лінійці.

Завдання 4. У своїй папці з ім'ям MS Word, яка є вкладеною папкою вашої папки на сервер, створіть документ – заяву на тему *«Прийняття на роботу*» *(*Рис. 1.21) згідно з правилами українського ділового мовлення та наступних умов:

4.1. Встановити розмір паперу згідно з наступними параметрами: висота 29 см, ширина 21 см.

4.2. Встановити такі поля документа: ліве – 3 см, праве – 1 см, верхнє та нижнє – 2 см.

4.3. Шрифт тексту заяви та шапки Times New Roman. Розмір – 14 пт.

4.4. Шрифт заголовків Times New Roman. Розмір – 16 пт..

4.5. Інтервал між строчками в шапці заяви – 1 пт.

4.6. Інтервал між строчками в тексті заяви – 1,5 пт.

4.7. Інтервал між літерами в шапці документа повинен бути ущільнений на 0,5 пт.

4.8. Текст заяви та шапка повинні бути вирівняні по ширині документа.

4.9. Заголовки повинні бути вирівняні по центру документа.

4.10. Шапка заяви повинна міститись у правому верхньому куті документа, при цьому забороняється пересувати її за допомогою клавіш «Space» та «Tab».

4.11. Абзац: відступ червоної рядки в тексті заяви 1 см.

4.12. Текст заяви повинен містити елементи надрядкового та підрядкового символів.

4.13. При наборі заяви забороняється використання двох пробілів підряд, тобто відступ між елементами тексту повинен містити не більше одного пробілу, зробленого клавішею «Space».

Директору
ВАТ «Волиньобленерго»
Кузьменко Івану Івановичу
Петренко Миколи Олексійовича
(П.І.Б.)
який мешкає за адресою:
(повна адреса)
м. Луцьк _____
інд. номер: _____
тел.: _____

ЗАЯВА

Прошу прийняти мене на роботу на посаду інженера з охорони праці у відділ відділу охорони праці за строковим договором з 15.01.2024.

До заяви додаю:
1. Трудову книжку.
2. Копію диплому про вищу освіту.
3. Додаток про вищу освіту.
4. Характеристику з попереднього місця роботи.

02.01.2024 _____
(підпис)

Рис. 8.22. Зразок оформлення заяви (до завдання 6)

Завдання 5. Збережіть документ на диску та збережіть під назвою «*1_завдання*» у своїй папці *«MS_Word»*.

Завдання 6. Створіть елемент автозаміни у середовищі MS Word 2019 з псевдонімом, що містить символи ваших ініціалів (прізвище, ім’я, назва групи, назва курсу, назва факультету).

6.1. У відкритому файлі, застосовуючи отримані знання і використовуючи створені елементи автотексту, надрукуйте текст на тему «Я – студент Луцького національного технічного університету», нехай це буде заголовок тексту. Створіть 20–30 речень про себе. Підпис – елемент створеної автозаміни.

6.2. Проведену автозаміну «сфотографуйте» (клавіша *PrintScreen*) з параметрів налаштування автозаміни та вставте після набраного та виправленого тексту. Збережіть цю версію документа під назвою «*2_завдання*» у своїй папці *«MS_Word»*.

6.3. Перевірте правопис у документі (української мови). Перегляньте результати перевірки та усуньте помилки у разі їх наявності. Для цього виділіть фрагмент тексту з помилкою, натисніть клавішу F7, у діалоговому вікні прийміть рішення щодо виявлених помилок або перевірте правильність зазначеної мови перевірки. Проробіть це завдання шляхом відкриття контекстного меню підкресленого слова і прийміть рішення.

6.4. Випишіть дані статистики створеного документа за допомогою меню *Статистика* (кількість слів, символів, абзаців та речень). «Сфотографуйте» вікно статистики і вставте у текстовий документ за допомогою клавіші *Alt+PrintScreen*. Збережіть нову версію документа з назвою «*2_завдання_зі_статистикою*» у своїй папці *«MS_Word»*.

Завдання 7. Уважно прочитайте теоретичні відомості і занотуйте у зошит необхідне (тему та мету практичної роботи). Після виконання поставлених завдань, які вказані у практичній роботі, складіть звіт про її виконання.

Завдання 8. У вашій папці MS Word, вкладеній у папку на сервері, створіть титульну сторінку дипломної роботи з обраної вами теми і дисципліни (рис. 8.23).

8.1. Використайте елементи форматування шрифт Times New Roman, розмір шрифту 14, дотримуючись вказаних вище елементів цього документа.

8.2. Встановити основні параметри документа: розмір паперу згідно такими параметрами: висота 29 см, ширина 21 см.

8.2. Встановити наступні поля документа: ліве – 3 см, праве – 1 см, верхнє та нижнє – 2 см.

8.3. Інтервал між строчками в тексті титульної сторінки – 1,5 пт.

8.4. Усі інші дії визначити самостійно, використовуючи рис. 2.23 як зразок.

Завдання 9. Створіть файл «До_ПР_№_10» у вашій папці MS Word, вкладеній у папку на сервері, відкрийте його. Вставте в нього текст протоколу файла попередньої практичної роботи.

9.1. Надайте основному тексту такого вигляду:

– встановіть такі параметри сторінок: розміри полів: ліве – 2,0 см, праве – 2,0 см, верхнє – 2,0 см, нижнє – 2,0 см; – розташування – альбомне; – дзеркальні поля.

9.2. Основний текст розмістіть у двох колонках однакової ширини з роздільником, а заголовок – спільний для двох сторінок. Застосуйте до всього тексту автоформатування.

9.3. Створіть новий розділ, вставивши в кінці попереднього розділу *Розрив раздела на следующей странице*. Введіть заголовок розділу: Найважливіші події останнього тижня.

9.4. Створіть основний текст розділу: 20–30 речень. Застосуйте до нового розділу автоформатування.

9.5. Пронумеруйте всі сторінки документа, починаючи з першої.

9.6. Задайте оформлення границь сторінок нового розділу.

9.7. Створіть власний стиль абзацу з ім’ям «Мій стиль» за власними параметрами.

Завдання 10. Складіть звіт. Помістіть до звіту відповіді на контрольні запитання. Захистіть виконану роботу.

Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет
Факультет цифрових, освітніх та соціальних технологій
Кафедра цивільної безпеки

КУРСОВА РОБОТА

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ У ГРОМАДСЬКИХ МІСЦЯХ
спеціальність 263 Цивільна безпека
освітня програма «Цивільна безпека»

Виконав: здобувач вищої освіти
групи ЦБ-_____
_____П.І.Б._____
_____
(підпис)

Керівник:
канд. техн. наук, доцент
_____П.І.Б._____
_____
(підпис)

Курсову роботу
допущено до захисту
«___» _____20__ р.
Гарант освітньої програми:
_____П.І.Б._____
_____
(підпис)

Луцьк 202_

Рис. 2.23. Титульна сторінка курсової роботи (до завдання 2 та 8)

Контрольні запитання

1. Що таке шаблон? Який шаблон використовують найчастіше в MS Word?
2. Які режими відображення документа існують в MS Word і яке їх призначення?
3. Яке призначення має меню *Основне*?
4. Як розділити поточне вікно на два вікна? З якою метою це потрібно робити?
5. Як задати параметри сторінки?
6. Як задати розмір шрифту?
7. Як задати одиниці вимірювання на лінійці?
8. Як зберегти документ з новою назвою?
9. Як змінити тип (назву) шрифту?
10. Як задати режим перенесення слів?
11. Як задати мову для перевірки правопису?
12. Як виправити помилки, знайдені при перевірці правопису?
13. Як створити копію документа?
14. Як зберегти 2 версії документа?
15. Що таке статистика документа?
16. Як визначити кількість абзаців, речень, слів і букв у документі?
17. Що таке форматування тексту?
18. Які рівні форматування ви знаєте?
19. Які елементи форматування символів існують у MS Word 2019?
20. Які елементи форматування абзаців існують у MS Word 2019?
21. Які елементи форматування сторінок існують у MS Word 2019?
22. Як збільшити розміри літер у вже набраному тексті?
23. Як оформити текст абзацу у рамку?
24. Як з’єднати два абзаци в один?
25. Що таке стиль?
26. Які типи стилів використовуються у MS Word 2019?
27. Як застосувати автоформатування?
28. Як створити Буквицю?
29. Як пронумерувати сторінки?
30. Як розмістити текст у декількох колонках?
31. Як задати параметри сторінок?

Практична робота 9. Текстовий процесор MS Word. Технологія створення списків, виносок, приміток, закладок, гіперпосилань, колонтитулів.

Мета: сформувати практичні навички роботи з прикладною програмою – текстовим процесором MS Word 2019; набути вмінь зі створення списків, виносок, приміток, закладок, гіперпосилань, колонтитулів.

Теоретичні відомості

Робота зі списками. ***Список*** – це сукупність абзаців, на початку кожного з яких стоїть номер або маркер. ***Маркер*** – це символ або рисунок, який використовується для увиразнення абзаців (елементів списку). Якщо маркером є символ, то його формат легко змінити, а якщо рисунок – змінити маркер у MS Word неможливо. Списки використовуються для полегшення сприйняття інформації у документі. У MS Word 2019 існує три типи списків – марковані, нумеровані та ієрархічні

(багаторівневі). Нижче наведені зразки кожного із типів.

Зразок маркованого списку: **Зразок нумерованого списку:**

- 1 курс
- 2 курс
- 3 курс
- 4 курс

1. Зустріч
2. Збори
3. Конференція
4. Симпозіум

Зразок ієрархічного списку:

1. Філологія
1.1. Ділова українська мова
1.2. Англійська мова
1.3. Німецька мова
2. Філософія
3. Право
3.1. Міжнародне право
3.2. Господарче право
3.3. Цивільне право
3.4. Кримінальне право
3.5. Фінансове право

Для створення тексту у список варто виділити необхідні абзаци і натиснути відповідну кнопку панелі інструментів: *Основне → Абзац → Маркери* для маркованого списку, *Нумерація* (для нумерованого) та *Багаторівневий список* (для ієрархічного). Повторне натиснення на кнопку скасує операцію створення списку.

Якщо необхідно *вводити текст у режимі списку,* то такі кнопки натискають перед початком введення і створюють абзаци – кожний абзац буде відповідним чином відзначатися – або маркером, або нумеруватися. Для відключення цього режиму потрібно натиснути на ту ж саму кнопку панелі: *Основне → Абзац → Маркери* (для маркованого списку) або *Нумерація* (для нумерованого) та *Багаторівневий список* (для ієрархічного).

Припинити створення списку можна натиснувши клавішу *Enter*, а потім клавішу *BackSpace*, або двічі *Enter*.

Інший спосіб створення нумерованого списку – набирання цифри, – тобто порядкового номера абзацу→ текст абзацу, а після закінчення і натиснення клавіші *Enter* редактор *MS Word* почне наступний абзац із наступного номера. Відключення режиму нумерації у цьому випадку здійснюється стиранням номера в черговому абзаці.

Параметри списків можна настроювати, використовуючи для цього команду меню *Основне → Абзац* і, переключившись на потрібну вкладку діалогового вікна *Список*, обрати вбудований стиль списку або власноруч створити новий стиль списку.

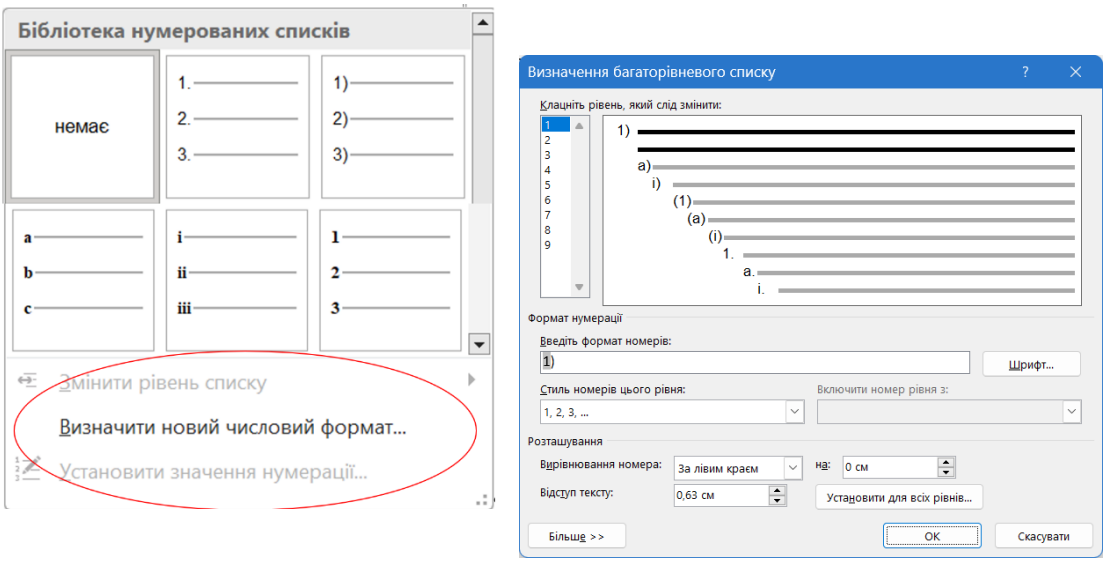


Рис. 9.1. Діалогове вікно Список, що використовується для встановлення параметрів рівня нумерованого списку в MS Word 2019

Робота з виносками. ***Виноски*** – це символи у вигляді верхніх індексів, пов'язаних з певним роз'яснювальним текстом, що відображається у тексті при наведенні покажчика миші.

Текст виноски зазвичай внизу сторінки, на якій знаходиться виноска, в кінці розділу або в кінці всього документа (рис. 9.2).

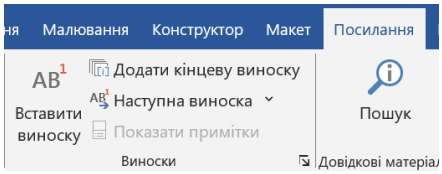


Рис. 9.2. Діалогове вікно Виноски в MS Word 2019

Є два типи виносок: *Звичайні* та *Кінцеві*. Щоб додати виноску, потрібно встановити текстовий курсор у потрібному місці тексту, а потім виконати меню *Посилання* → *Виноски* (рис. 9.2–9.4).

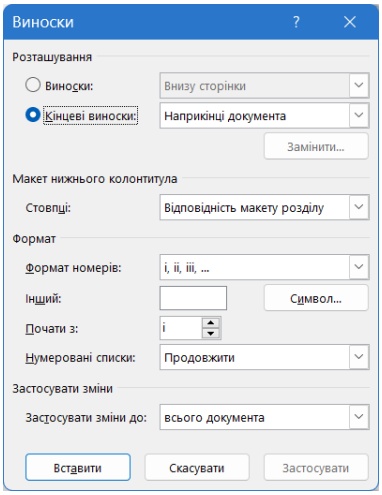


Рис. 9.3. Діалогове вікно Виноски. Створення виносок у кінці документа в MS Word 2019

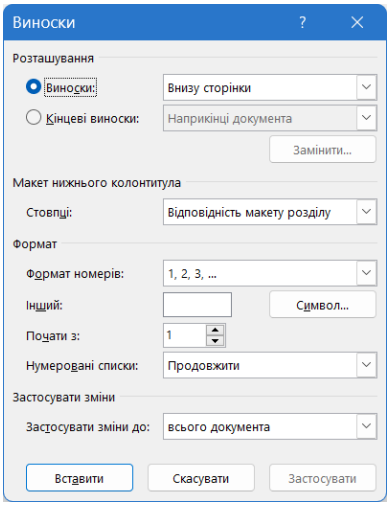


Рис. 9.4. Діалогове вікно Виноски. Створення звичайних виносок у MS Word 2019

Після цього відкриється діалогове вікно *Виноски*, в якому потрібно вибрати тип виноски та задати форматування для символів виноски, а також спосіб задання виноски та область її дії.

Щоб вилучити виноску, потрібно виділити її символи у тексті і натиснути клавішу *Delete*.

Робота з примітками. ***Примітка*** – це різновид виноски, що відображається на полях документа і спеціальним способом форматується. Примітка може бути текстовою або

звуковою. Щоб додати примітку, потрібно встановити текстовий курсор у потрібному місці тексту, а потім виконати: меню *Основне* → *Рецензування* → *Примітки.*

Після цього потрібно створити зміст примітки – ввести текст або (та) додати звукову примітку у вікні звукозапису, натиснувши кнопку *Створити примітку* на панелі *Рецензування* (рис. 9.5) й обираючи зі списку відповідну команду, яка автоматично з'являється при вставленні примітки.

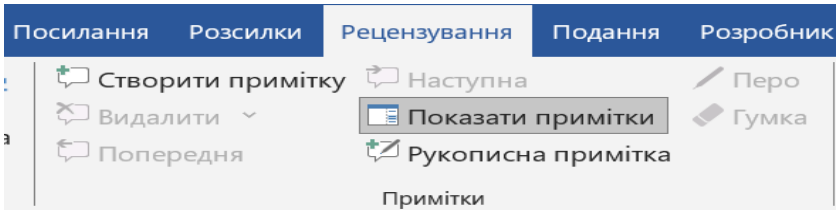


Рис. 9.5. Діалогове вікно панелі Примітки. Вкладка Рецензування в MS Word 2019

Щоб змінити зміст примітки, потрібно встановити текстовий курсор у ній і змінити текст.

Щоб вилучити примітку потрібно відкрити її контекстне меню і клацнути на команді *Видалити* на панелі *Рецензування.*

Робота з закладками. ***Закладка*** – це поіменоване місце в документі, яка використовується для швидкого переходу до нього у великому документі, а також може використовуватись як аргумент у деяких функціях на вкладці *Вставлення* (рис. 9.6).

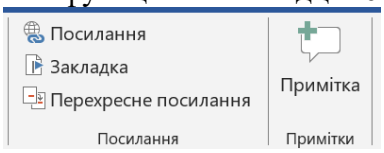


Рис. 9.6. Діалогове вікно панелі Закладка. Вкладка Посилання в MS Word 2019

Щоб створити у тексті закладку, потрібно встановити текстовий курсор в місці її створення у тексті, а потім виконати: меню *Вставлення* → *Посилання* → *Закладка*, після цього з'явиться діалогове вікно (рис. 9.7).

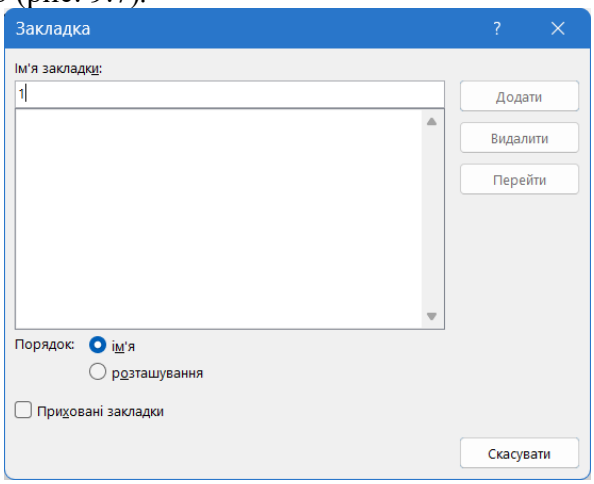


Рис. 9.7. Діалогове вікно *Закладка*. Створення нової закладки в MS Word 2019

В полі *Ім'я* закладки ввести ім'я закладки, що має *починатися з букви і не містити пропусків.* Потім клацнути на кнопці *Додати.*

Щоб вилучити закладку потрібно виконати меню *Вставлення* → *Закладка*. У діалоговому вікні виділити у списку ім'я закладки і натиснути кнопку *Видалити.*

Щоб перейти до необхідної закладки у тексті, потрібно виконати: меню *Вставлення* → *Посилання* → *Закладка.* А потім у діалоговому вікні виділити у списку ім'я потрібної закладки і натиснути кнопку *Перейти.*

У документі за замовчуванням закладки на відміну від виносок та приміток не відображаються.

Робота з гіперпосиланнями. ***Гіперпосилання*** – це текст чи графічний об'єкт, при клацанні на якому відбувається перехід до іншого документа, розміщеного на локальному чи мережному комп'ютері, або до іншого місця у цього ж документа.

Щоб створити гіперпосилання у документі, потрібно виділити фрагмент тексту або графічне зображення, зазвичай логічно пов'язані з документом, до якого здійснюється перехід, а потім виконати: меню *Вставлення → Посилання → Гіперпосилання* (або вибрати цю команду з контекстного меню виділеного об'єкту або ж натиснути *Ctrl +K*). Потім у діалоговому вікні *Додавання гіперпосилання* виділити ім'я файлу, до якого відбувається перехід, або вкажіть його, і натисніть кнопку *ОК* (рис. 9.8)

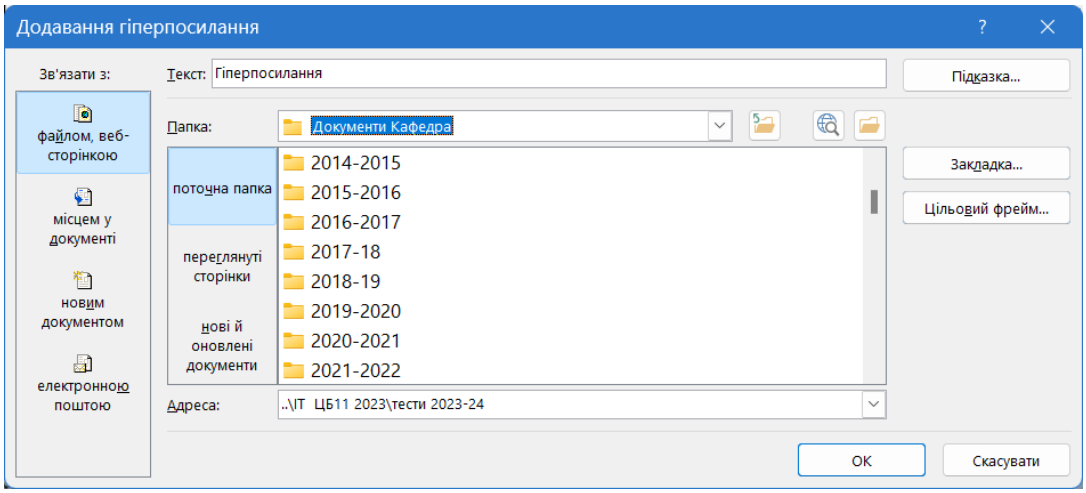


Рис. 9.8. Діалогове вікно *Вставлення гіперпосилання* в MS Word 2019

Гіперпосилання у тексті виділяються кольором і (або) підкреслюються (за замовчуванням синім кольором).

Щоб змінити чи вилучити гіперпосилання, потрібно відкрити його контекстне меню і обрати відповідну команду.

Робота з колонтитулами. До елементів форматування сторінок належать колонтитули. ***Колонтитул*** – це текст або (та) графічні об'єкти, що розташовуються вгорі та внизу по відношенню до основного текста і повторюються на кількох або всіх сторінках розділу чи всього документа. У MS Word можна створити на парних сторінках розділу чи всього документа один зміст колонтитула, а на непарних – інший.

Щоб створити колонтитули, потрібно виконати: вкладка *Вставлення → Колонтитули*, (рис. 9.9).

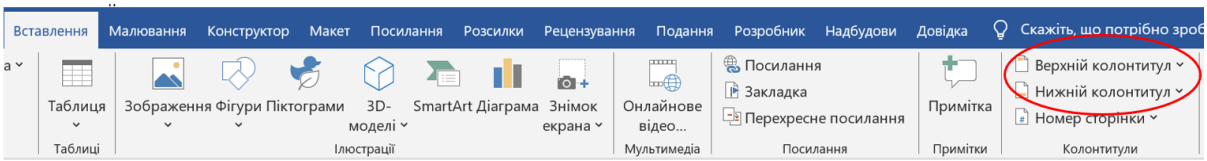


Рис. 9.9. Панель *Колонтитули* в MS Word 2019

Спробуйте створити колонтитул, вивчіть функції кнопок панелі *Колонтитули* та їх призначення, підводячи покажчик миші до кожної з них і трохи затримуючи його на кнопці.

Вирівнювання тексту в колонтитулах здійснюється за допомогою тих самих кнопок панелі *Конструктор,* що й основного тексту, або допомогою клавіші *Tab.*

Кожний розділ може мати власні колонтитули, однакові для всіх сторінок, або різні для парних і непарних. За наявності різних колонтитулів для парних і непарних сторінок потрібно в діалоговому вікні *Конструктор* колонтитулів, доступному після натискання однойменної кнопки на панелі *Колонтитули*, зазначити це за допомогою перемикача *Розрізняти*

Колонтитули парних і непарних сторінок, а також у разі потреби і першої сторінки, якщо, наприклад, вона є титульна.

Щоб вилучити колонтитули, потрібно перейти в них і вилучити текст та інші наявні об'єкти.

Практичні завдання

Завдання 1. Вивчіть теоретичні відомості стосовно роботи з текстовими фрагментами, занотуйте у звіт необхідне і виконайте практичні завдання.

Завдання 2. Створіть файл «Практ_№ 9», взявши матеріал з файлу «Практ_№ 3». Встановіть текстовий курсор в кінці документу і створіть новий розділ з заголовком «Що ми вивчаємо з дисципліни», «Інформатика».

2.1. Надрукуйте підзаголовок «Робота зі списками». Створіть: нумерований список – перелік прізвищ та імен студентів вашої групи.

2.2. Створіть багаторівневий список поділу юридичних документів з маркерами різного кольору *(перший рівень «I–III» – червоного кольору; другий рівень «1.1-1.5» – синього кольору; третій рівень «I.1.a- I.1.c» – зеленого кольору)* (рис. 9.10).

Завдання 3. Створіть ієрархічний список – перелік всіх дисциплін, що вивчаються на 1 курсі.

3.1. Для кожного з створених списків створіть звичайну виноску, зміст якої: назва різновиду списку.

3.2. Створіть для кожного списку примітку такого змісту відповідно: *Це моя група*; *Це питання до захисту*; *Що ми вивчаємо?*

3.3. Створіть закладку для списків з ім'ям *«Інформатика».*

Завдання 4. Надрукуйте текст такого змісту: У моїй папці є зразок титульної сторінки. Фрагмент тексту «зразок титульної сторінки» зробіть гіперпосиланням на відповідний файл у вашій папці.

4.1. Створіть колонтитули, зміст яких різниця для парних і непарних сторінок розділу: колонтитул парної сторінки – заголовок відповідного розділу; колонтитул непарної – ваше прізвище та ім'я.

Завдання 5. Здійсніть налаштування доступу тільки на перегляд для Вас та вашого викладача (***@ukr.net) та завантажте туди виконану та підготовлену практичну роботу до захисту зі створених папок «MS_Word» та «MS_Word_8».

Завдання 6. Складіть звіт. Помістіть до звіту відповіді на Контрольні запитання. Захистіть виконану роботу, продемонструвавши наявність всіх необхідних об'єктів у вашому текстовому документі *Практ_№ 8*.

За змістом документи поділяють на:
I. Організаційно-розпорядчі:
I.1. Організаційні:
I.1.a. Положення;
I.1.b. Інструкції;
I.1.c. Правила тощо
I.2. Розпорядчі:
I.2.a. Постанови;
I.2.b. Рішення;
I.2.c. Розпорядження тощо
I.3. Довідково-інформаційні:
I.3.a. Довідки ;
I.3.b. Протоколи;
I.3.c. Відгуки тощо
I.4. З кадрових питань:
I.4.a. Заяви;
I.4.b. Накази по особовому складу;
I.4.c. Особові картки;
I.4.d. Трудові книжки тощо
I.5. Особові офіційні:
I.5.a. Пропозиції;
I.5.b. Скарги тощо.
II. Фінансово-розрахункові;
III. Постачально-збутові та ін.

Рис. 9.10. Створення багаторівневого списку до Завдання 4

Контрольні запитання

1. Поняття «список» у MS Word 2019».
2. Створення маркованого списку.
3. Як змінити маркер?
4. Як створити нумерований список?
5. Які існують стилі нумерованих списків?
6. Як створити ієрархічний список?
7. Як створити ієрархічний список із нумерованого або маркованого списку?
8. Які типи маркерів існують?
9. Яке призначення мають виноски і які є їх різновиди?
10. Як створити, змінити та вилучити виноску?
11. Яке призначення мають примітки?
12. Які є різновиди приміток?
13. Як створити, змінити та вилучити примітку?
14. Яке призначення і зміст мають закладки?
15. Як перейти до потрібної закладки?
16. Які обмеження щодо імен мають закладки?
17. Охарактеризуйте поняття «гіперпосилання»?
18. Як створити та вилучити гіперпосилання?
19. Який вигляд у документі мають гіперпосилання?
20. Що таке колонтитул?
21. Як створити колонтитул?
22. Як перейти до колонтитула?
23. Чи можуть мати різний зміст колонтитули парних та непарних сторінок?
24. Чи можуть мати різний зміст колонтитули різних розділів?
25. Чи можуть мати різний зміст колонтитули першої та інших сторінок документа?

Практична робота 10. Робота з текстовими документами та графічними об'єктами MS Word

Мета: сформувати навички роботи виконання дій з фрагментами тексту, використовуючи технології в MS Word, використання панелі інструментів, виробити уміння з додавання рисунків та графічних об'єктів.

Теоретичні відомості

Копіювання, переміщення та вилучення фрагментів тексту. *Фрагмент тексту* – будь-яка кількість символів, слів, речень, абзаців. Фрагменти можна копіювати, переміщувати, знищувати, форматувати. Копіювання та переміщення здійснюється за участі буферу обміну або за допомогою перетягування лівою або правою кнопками миші.

Операції *копіювання (розмноження)* або *переміщення (зміна місця розташування)* за використання буфера обміну передбачають послідовне виконання дій, а саме:

1) виділення потрібного фрагмента тексту;
2) розміщення виділеного фрагмента (або його копії) у бу-

фері обміну. Саме ця стадія і визначає, яка операція в подальшому буде виконуватись – копіювання чи переміщення;

3) розташування текстового курсору в місці, де потрібно вставити виділений фрагмент тексту; 4) вставлення цього фрагмента.

Виділений текст можна скопіювати у буфер обміну одним із чотирьох способів:

1) за допомогою команди *Копіювати (*а при переміщенні – *Вирізати)* з меню *Правка;*

2) за допомогою команди *Копіювати* (аналогічно *Вирізати* у разі переміщення) панелі інструментів *Стандартна;*

3) за допомогою клавіш *Ctrl + C* (копіюючи) чи *Ctrl + X* (вирізати);

4) натисканням на виділеному фрагменті правої кнопки миші і вибору з контекстного меню команди *Копіювати (*або для переміщення – *Вирізати)*.

Для завершення копіювання або переміщення слід встановити курсор у місці, куди потрібно вставити текст, та виконати вставку вмісту з буферу обміну також одним із чотирьох способів:

1) за допомогою команди *Вставити* із меню *Правка;*

2) натисканням на кнопку *Вставити* панелі інструментів *Стандартна*;

3) за допомогою комбінації клавіш *Ctrl + V*;

4) шляхом зазначення нове місця розміщення тексту та обрання команди *Вставити* контекстного меню місця вставки.

Інформація у буфері обміну може використовуватись як у межах одного документа, так і в межах інших, адже вона зберігається у буфері до виконання наступної операції копіювання або переміщення інших фрагментів.

Для *вилучення фрагмента тексту* достатньо після його виділення натиснути клавішу *Delete* або з контекстного меню виділеного фрагмента обрати пункт *Видалити*.

Робота з графічними об’єктами і рисунками. При роботі з графічними об’єктами важливо розуміти, якого вони типу – точкові чи векторні. Тип рисунка, над яким ведеться робота, визначає можливості форматування і редагування.

Точкові рисунки створюються і редагуються у графічних редакторах, таких як MS Paint. Точковими рисунками є всі скановані зображення і фотографії. Зі зміною їх розміру (збільшенням) втрачається чіткість і стають помітні окремі пікселі. Спосіб відображення кольорів на точковому рисунку можна змінювати шляхом настроювання яскравості й контрастності, перетворення кольорів у відтінки сірого або чорно-білого зображення, або шляхом створення прозорих областей. Точкові рисунки часто зберігаються з розширенням BMP, PNG, JPG або GIF.

Векторні рисунки створюються з ліній, кривих, прямокутників й інших об’єктів. Допускається редагування, переміщення і зміна порядку відображення окремих ліній. При зміні розмірів векторного рисунка комп’ютер промальовує лінії і фігури так, щоб зберігалися початкові чіткість і перспектива. Векторними рисунками є *Автофігури* та *Картинки*.

Лінії і фігури, з яких складаються векторні рисунки, можна групувати і розгруповувати, змінювати порядок їх відображення, а також колір однієї або всіх частин рисунка. Векторні рисунки зберігаються у форматі додатка, що використовується для їх створення. Наприклад, метафайли MS Windows зберігаються з розширенням WMF.

Щодо тексту, графічний об’єкт може розміщуватись декількома способами: «*У тексті*», *«Навколо рамки», «по контуру», «Наскрізне», «Згори і знизу», «За текстом», «Перед текстом»* (рис. 10.1).

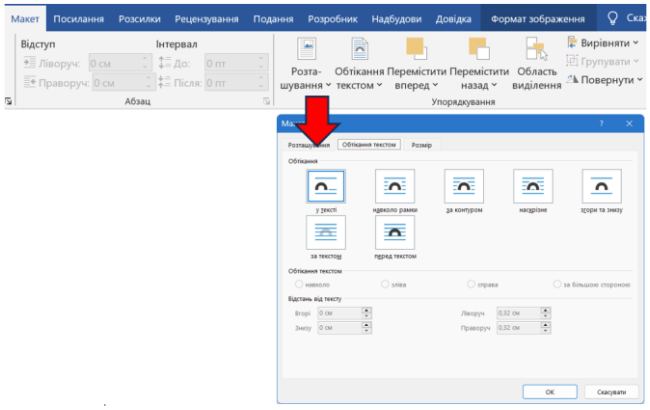
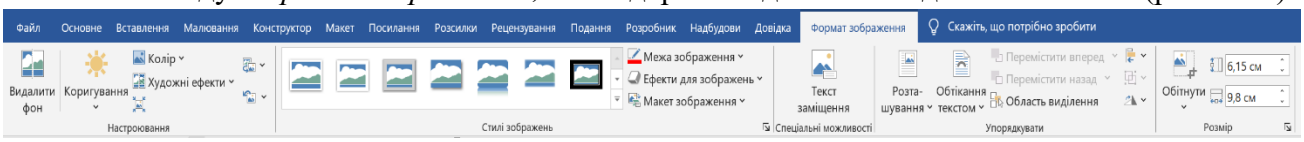


Рис. 10.**1. Діалогове вікно *Упорядкування.* Вкладка *Макет***

Розміщення графічного об’єкта можна задати, обравши в контекстному меню цього об’єкта команду *Формат зображення,* яка відкриває однойменне діалогове вікно (рис. 10.2).



Вкладки цього діалогового вікна дають змогу задати параметри розміщення і відображення цього об’єкта у документі.

Рис. 10.2. Вкладка Формат зображення

Основним типом зображень, що використовуються у документах MS Word 2019 є ілюстрації (рисунки): об’єкти *SmartArt*, автофігури, схематичні діаграми, прямокутники, овали, криві, лінії, картинки тощо (вкладка *Вставлення,* діалогове вікно *Ілюстрації)*.

Об’єкти *SmartArt* – текстові графічні об’єкти, впроваджені в текстовий процесор із потужного середовища графічного процесора з готовими ефектами, до яких можна застосувати додаткові параметри форматування. Команда *Об’єкт SmartArt* викликає колекцію графічних об’єктів для текстових заголовків, що обслуговується спеціальною програмою, яка підтримує технологію «OLE».

З’ясуйте призначення кожної кнопки цієї панелі інструментів, підводячи покажчик миші до кожної кнопки й активізуючи кнопки після прочитання її назви.

Для кожного обраного стилю у такий спосіб може бути змінена форма об’єкта.

Напис – це звичайний текст, оформлений у рамку, який має властивості графічного об’єкта: його можна переміщувати як графічний об’єкт та змінювати розмір за допомогою маркерів розміру. Текст напису може бути вертикальним чи горизонтальним. Ініціювати створення напису можна з меню *Вставлення → Текстове поле*

Буфер обміну MS Word 2019 може зберігати до 24 фрагментів як тексту, так і графічних об’єктів. Щоб скористатися цією можливістю, потрібно в меню *Правка* вибрати команду *Буфер обміну MS Office*. Після цього в області задач буде відображатися вміст буфера обміну. Можна спочатку в нього скопіювати або вирізати необхідне, а потім вставити у документ, вибираючи з буфера обміну потрібний фрагмент. Якщо буфер обміну Office не відображається, то за всіх існуючих способів вставленим буде останній скопійований чи вирізаний фрагмент. Спробуйте вмістити в буфер обміну і використати декілька фрагментів. У документ текстового процесора MS Word 2019 можна вставляти графічні зображення та мультимедійні об’єкти (рисунки, відеокліпи, діаграми, рисунки з файлів), створені графічними програмами. Цю операцію можна виконувати за допомогою буфера обміну з середовища інших програм або в режимі вставки з самого документа MS Word 2019 за допомогою команди *Вставлення → Рисунок*. Після цього відкриється каскадне меню, що дасть змогу вибрати і реалізувати вставлення рисунка або з колекції MS Office 2019 *(Ілюстрації),* або зі збереженого у зовнішній пам’яті файлу (*Цей пристрій…*), або з інтернет ресурсу. За допомогою команди *Картинки* можна вибрати елемент колекції картинок. Щоб вставити об’єкт у документ, потрібно, клацнувши на ній у лівій панелі, виділити категорію та вибрати певний об’єкт, клацнувши на ньому правою кнопкою, вибрати із переліку команду *Копіювати*, встановити курсор у місці вставки і виконати його одним зі способів.

Команда *Цей пристрій* дає змогу вставити будь-який об’єкт з іншого файлу.

Команда *Фігури* викликає спеціальну панель інструментів із відповідними графічними об’єктами, що можуть знадобитися при оформленні документів (рис. 10.3).

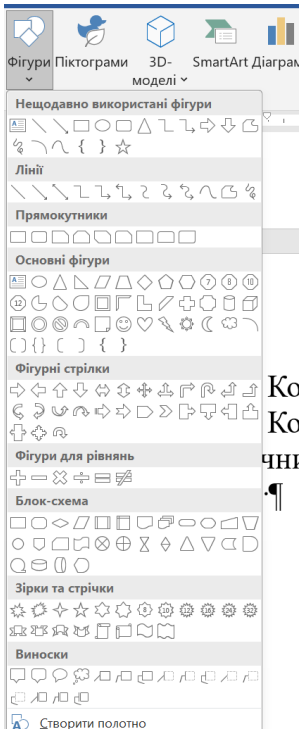


Рис. 10.3. Діалогове вікно *Фігури.* Вкладка *Вставлення* в MS Word 2019

SmartArt використовується для створення полотна з організаційною діаграмою для відображення типу структурних відношень (різновид організаційних діаграм).

Вивчіть склад і призначення панелі *SmartArt* (рис. 10.4). Зверніть увагу на бібліотеку стилів діаграми, доступ до якої можна отримати після натискання кнопки *Формат*.

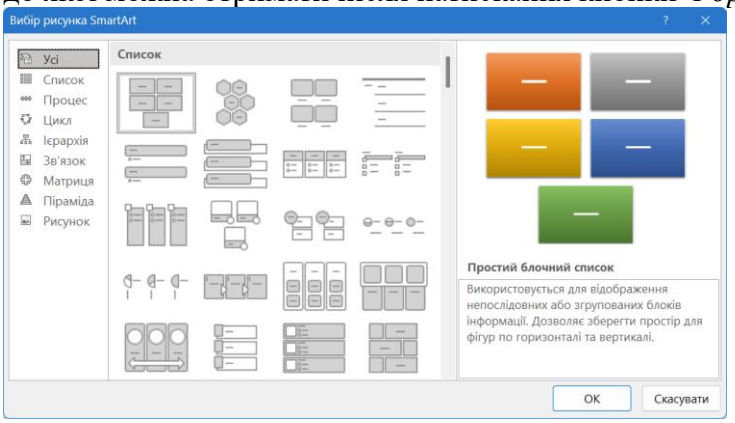


Рис. 10.4. Діалогове вікно *SmartArt.* Вибір графічного об'єкта *SmartArt* MS Word 2019

Щоб в організаційну діаграму додати структурний елемент, потрібно виділити структурний елемент, до якого потрібно додати підлеглого або колегу і

натиснути на панелі відповідну кнопку і вибрати потрібну команду *SmartArt* (рис. 10.5).

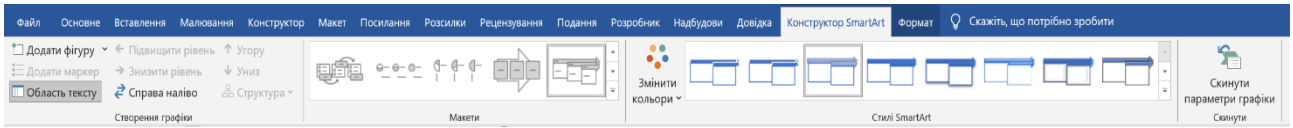


Рис. 10.5. Діалогове вікно *Конструктор.* Налаштування графічного об'єкта *SmartArt* MS Word 2019

Практичні завдання

Завдання 1. Вивчіть теоретичні відомості щодо роботи з текстовими фрагментами, занотуйте у звіт необхідне і виконайте практичні завдання.

Завдання 2. Відкрийте свій файл «Практ_№ 8» з попередньої роботи і збережіть його з новим ім'ям «Практ_№ 9».

Завдання 3. У меню Правка виберіть команду *Буфер обміну Office*. Скопіюйте в буфер обміну по черзі п'ять невеликих текстових фрагментів і 2 картинки з колекції MS Office. Вставте у свій файл «Практ_№ 9» усі скопійовані текстові фрагменти і рисунки.

3.1. У кінці документа вставте *Розрив сторінки→ Пуста сторінка* і введіть назву розділу «Робота з графічними об'єктами».

Завдання 4. Створіть Діаграму. Вставте у документ організаційну діаграму, яка складається з таких рівнів: 1 рівень – деканат; 2 рівень – номери курсів; 3 рівень – номери груп (на прикладі структури вашого факультету). Застосуйте до діаграми стиль *Основні кольори*. Зробіть для створеної діаграми винесення з текстом: *Така структура у нашому навчальному закладі.* Створіть напис із таким текстом: Це приклад напису, створеного у середовищі MS Word, але без рамки.

Завдання 5. Проекспериментуйте з об'ємними ефектами для прямокутника та кіл. Зробіть зображення ефектним. Вставте вибрану фігуру. Зазначте місце в документі для вставки фігури. Виберіть пункт *Фігури* і клацніть на потрібній фігурі. Проекспериментуйте з фігурою: зафарбуйте її іншим кольором і змініть її кнопкою поворотів і тягніть лінію покажчиком миші.

Завдання 6. За допомогою вбудованих фігур MS Office 2019, які знаходяться на панелі *Вставлення → Ілюстрації → Фігури,* сформуйте схему, представлену на Рис. 10. 19. Надайте схемі розміру А4. Заповніть положення рисунка відносно сторінки у тексті, по контуру, навколо рамки, за текстом. Остаточний варіант розміщення – у тексті, на окремому рядку з вирівнюванням по центру.

Завдання 7. Складіть звіт. Помістіть до звіту відповіді на контрольні запитання. Захистіть виконану роботу, продемонструвавши наявність усіх необхідних об'єктів у вашому текстовому документі *Практ_№ 4*.

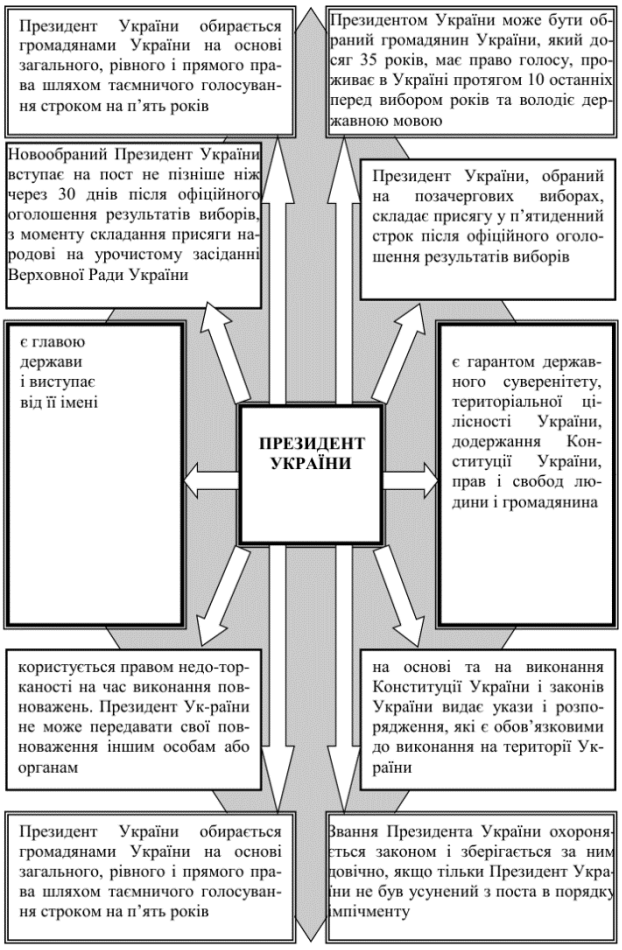


Рис. 10.19. Створення схеми до *Завдання 6* у MS Word 2019

Контрольні запитання

1. Як можна відмовитися від щойно здійснених змін документа?
2. Які дії можна виконувати з виділеними текстовими фрагментами?
3. Скільки фрагментів може зберігати буфер обміну Office?
4. Який порядок роботи з буфером обміну?
5. Які інструменти розміщені на панелі *Малювання*?
6. Які типи організаційних діаграм є в MS Word 2019?
7. Як застосувати стилі до організаційної діаграми?
8. Як створити напис і яке призначення має цей об’єкт?
9. Які є різновиди написів у MS Word 2019?
10. Як змінити товщину лінії?
11. Чи можна додати в документ MS Word 2019 графічний об’єкт зі сканера чи цифрової камери? Як це зробити?
12. Які є різновиди рисунків?
13. Які є різновиди фігур у MS Word 2019?
14. Як змінити зафарбування фігури?
15. Як надати ефекту об’єму чи тіні фігурі або іншим графічним об’єктам?

Практична робота 11. Створення таблиць. Обчислення в таблицях

Мета: сформувати навички роботи зі створення в текстовому документі процесором MS Word 2019 таблиць, виконання необхідних обчислень, створення діаграми на основі табличних даних.

Теоретичні відомості

Створення таблиць у документі. Існує 5 різних способів створення таблиць:

1) перетворення тексту в таблицю;
2) створення таблиці за допомогою інструмента *Додати таблицю*;
3) створення таблиці з використанням інструмента *Накреслити таблицю*;
4) вставлення таблиці MS Excel;
5) пов’язування з іншим файлом, що містить таблицю.

Створення будь-якої таблиці починається зі створення структури таблиці.

Структура таблиці – це спосіб організації комірок таблиці. ***Комірка*** – це найменша структурна одиниця таблиці. У комірки таблиці вводять символьну інформацію: текстові та числові величини.

Перетворення тексту в таблицю. Цей спосіб можна застосовувати для зміни вигляду вже наявного тексту. У будь-якому випадку текст має бути розділений відповідно до майбутніх комірок таблиці за допомогою певного символу: крапки, крапки з комою або іншого символу. Після цього слід послідовно виконати такі дії:

– виділити весь текст, який потрібно перетворити у таблицю;
– включити режим відображення сітки в таблиці командою:
–
– виконати команду: *Вставлення → Таблиці → Таблиця → Перетворити на таблицю* (рис. 11.1).

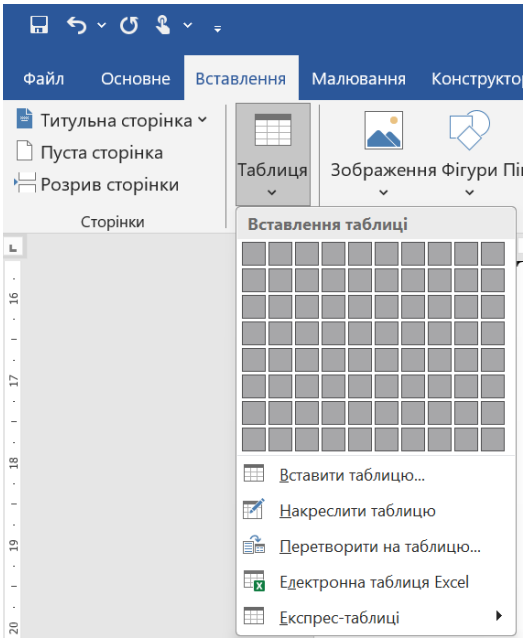


Рис. 11.1. Діалогове вікно *Вставлення таблицы.* Вкладка *Вставлення* в MS Word 2019

– після появи відповідного діалогового вікна задати кількість майбутніх стовпчиків таблиці (кількість рядків формується відповідно до наявної інформації у виділеному тексті) й у групі *Разделитель* зазначити, який символ є розподільником комірок у таблиці (рис. 11.2).

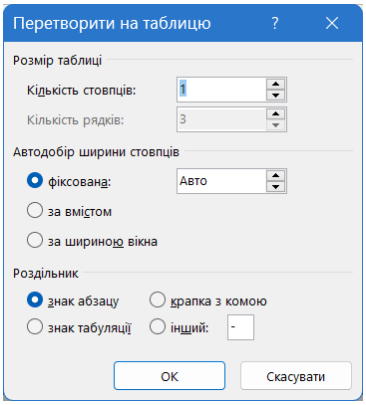


Рис. 11.2. Діалогове вікно *Преобразовать в таблицю.* Вкладка *Вставлення* в MS Word 2019

Ширина стовпчиків буде добиратися автоматично таким чином, щоб заповнювалася вся сторінка по ширині. Для примусової зміни ширини стовпчика потрібно ввести необхідне значення в полі *Автопідбір ширини.*

Кнопка *Експрес-таблиці* дає змогу дібрати до таблиці один зі стилів. Для цього потрібно у діалоговому вікні *Вставлення таблиці*, що відкриється після натискання, клацнути на потрібному стилі зі списку. В цьому вікні можна не тільки вибрати шаблон зі списку *Встроенный*, але і змінити його, використовуючи відповідні кнопки й індикаторні перемикачі. Результат дій користувача буде відтворюватися у вікні (рис. 11.3).

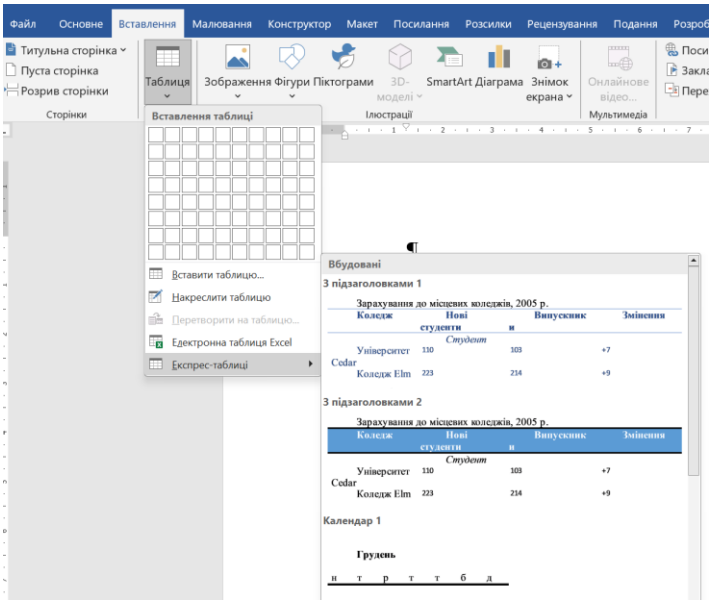


Рис. 11.3. Діалогове вікно *Експрес-таблиці* в MS Word 2019

Можлива й обернена операція: перетворення таблиці у текст. Для цього потрібно виділити таблицю і виконати команду: меню *Таблиця → Перетворити таблицю в текст.*

Створення таблиці за допомогою інструмента *Вставити таблицю*.

Для цього необхідно виконати команду: меню *Таблиця → Вставити таблицю* або натиснути однойменну кнопку *Вставити*

таблицю 

на головній панелі інструментів на вкладці *Вставлення.*

Після виконання команди меню *Таблиця →Вставити таблицю* з'явиться діалогове вікно *Вставлення таблиці* (рис. 11.4).

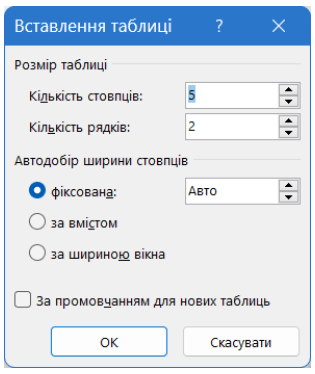


Рис. 11.4. Діалогове вікно *Вставлення таблиці* в MS Word 2019

У цьому вікні потрібно задати необхідну кількість стовпчиків і рядків, вибираючи зі списку чи вводячи з клавіатури.

При натисканні кнопки 

з'явиться схематичне зображення таблиці у вигляді рядків і стовпчиків. На цій схемі потрібно або просто показати, яка клітинка буде правою нижньою у майбутній таблиці (саме ця клітинка і визначає розмір майбутньої таблиці), або, якщо потрібен макет більшої таблиці, то клацнути на будь-якій комірці і тягнути покажчик миші праворуч–вниз до появи макета потрібного розміру (рис. 11. 5).

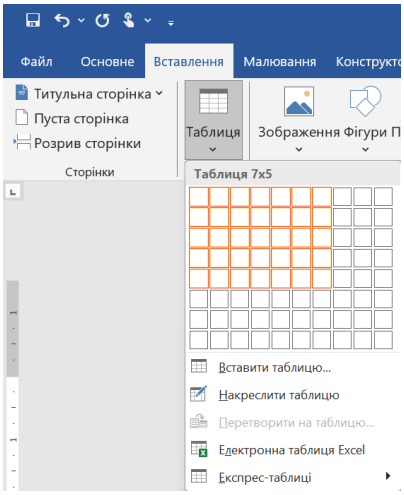


Рис. 11.5. Макет таблиці в MS Word 2019

Для відмови від вставлення таблиці слід потягти покажчик миші вліво–вгору від її схеми, після зникнення виділених клітинок таблиці відпустити кнопку.

Нижче для прикладу показано макет таблиці, яка складається з 2 рядків та 10 стовпчиків (рис. 11.6).

Рис. 11.6. Приклад створеної таблиці, яка складається з 2 рядків та 10 стовпчиків

Після створення структури таблиці необхідно наповнити таблицю змістом.

Хоча за описаного способу створення таблиці всі її комірки мають однаковий розмір, його можна змінити, а також змінити і саму структуру таблиці. Для зміни структури таблиці зручно використовувати інструменти панелі *Границы и заливка*, які будуть описані в наступному пункті.

Створення таблиці з використанням інструмента *Накреслити таблицю* – це її малювання за допомогою олівця. Застосувати цей спосіб створення таблиці можна, натискаючи кнопку  на головній панелі інструментів на вкладці *Вставлення* або виконавши команду: меню *Таблиця* → *Накреслити таблицю.*

Цей спосіб зручно застосовувати при створенні складних структур таблиць (рис. 11.7).

			3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			7					

Рис. 11.7. Приклад створення складних структур таблиць

При цьому з’являється відповідне діалогове вікно *Конструктор*, яке полегшує процес малювання (рис. 11.8). Вивчіть назву і призначення кожної кнопки цієї панелі. Два інших способи (Вставлення таблиці MS Excel та зв’язування іншими файлами) будуть розглянуті у наступних практичних роботах.

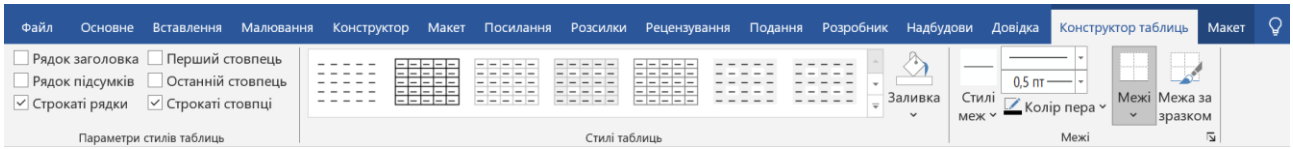


Рис. 11.8. Панель інструментів вкладки *Конструктор.* Режим створення таблиці в MS Word 2019

Редагування таблиці. При введенні даних у таблицю варто запам'ятати, що в кожній її комірці наприкінці останнього рядка стоїть символ кінця комірки, що відрізняється від символу кінця абзацу в тексті тільки зовнішнім виглядом: – у таблиці і ¶– у тексті. Тому натискання клавіші *Enter* додасть у поточній комірці ще один абзац, а переходу до іншої комірки не станеться. Здійснити *переміщення* в таблиці можна або за допомогою миші, або клавіш:

- *Tab* – праворуч на комірку;
- *Shift* + *Tab* – ліворуч на комірку;
- *Alt* + *PgUp* – у верхню комірку таблиці;
- *Alt* + *PgDn* – у нижню комірку таблиці;
- *Alt* + *Home* – на початок рядка;
- *Alt* + *End* – у кінець рядка.

Також для переміщення можна користуватися клавішами зі стрілками. Для переміщення між комірками у рядку зручно використовувати клавіші → та ←з групи стрілок, зміст дії яких – переміщення на одну комірку відповідно вліво чи вправо. Для переміщення між комірками стовпчиків – клавіші ↓ та ↑.

Виділення комірок. Виділити одну комірку в таблиці можна за допомогою клавіші *Shift* і клавіш переміщення курсору, або клацнувши в її лівому нижньому куті. Для виділення рядка – клацнути зліва від нього. Щоб виділити суміжні рядки, потрібно виділити перший із них, потім натиснути й утримувати клавішу *Shift*, і виділити останній із них. Щоб виділити несуміжні рядки, потрібно виділити перший із них, потім натиснути й утримувати клавішу *Ctrl,* виділити по черзі потрібні рядки. Для виділення стовпчика потрібно підвести покажчик миші до верхньої його границі до появи направленої вниз чорної стрілки і клацнути. Виділення суміжних і несуміжних стовпчиків аналогічне до виділення рядків. Щоб виділити всю таблицю, потрібно клацнути у лівому верхньому куті таблиці на спеціальній кнопці, що має вигляд хрестика з двонапрямленими стрілками.

Зміна структури таблиці. У таблицю легко можна додавати рядки, стовпчики, вилучати непотрібні, об'єднувати комірки, розбивати їх на декілька, форматувати вміст. Зручно це робити за допомогою команд меню *Таблиця,* склад якої залежить від того, чи є виділені елементи в таблиці, або з контекстного меню виділених об'єктів, або з контекстного меню виділеного. Зручно в багатьох випадках використовувати інструменти панелі *Таблицы и границы*.

При доданні елементів (рядків або стовпчиків) з контекстного меню виділених рядка чи стовпчика всередині таблиці потрібно пам'ятати, що нові рядки з'являються над виділеними, а стовпчики – зліва від виділених.

Якщо потрібно додати рядки наприкінці таблиці, то, розмістивши курсор в останню комірку, достатньо натиснути клавішу *Tab*.

Вилучити таблицю з документа можна, виділивши її всю і виконавши команди контекстного меню *Видалити таблицю*

Форматування таблиць. Для форматування таблиць зручно використовувати стилі таблиць, обираючи автоформатування таблиці, наприклад, з меню *Таблиця → Експрес-таблиці*, або таку ж команду з контекстного меню. Перед цим таблицю потрібно виділити. Можна створювати і застосовувати власні стилі, або застосовувати одноразове ручне форматування. Для форматування певного діапазону комірок потрібно їх виділити. Потім для зручності відкрити їх контекстне меню і застосувати як форматування структури таблиці, так і вмісту таблиці, використовуючи відповідні команди контекстного меню.

Обчислення у таблицях. Процесор MS Word 2019 дає змогу виконувати нескладні розрахунки над числовими величинами, які знаходяться у комірках таблиці. Це прості розрахунки: розрахунок сум, підрахунок значень середнього арифметичного, округлення чисел

тощо. Такі обчислення дуже важливі для отримання узагальнених даних про певні об'єкти та явища. Проте обчислювальний процес MS Word 2019 потрібно ретельно контролювати, оскільки MS Word 2019 не є обчислювальним середовищем.

Найчастіше здійснюються розрахунки сум. Для цього достатньо розмістити курсор у порожній комірці стовпчика, суму даних якого потрібно обчислити, і виконати команди: меню Вставлення → *Текст* → *Експрес-блоки* → *Поле* → *Формула* (рис. 11.9).

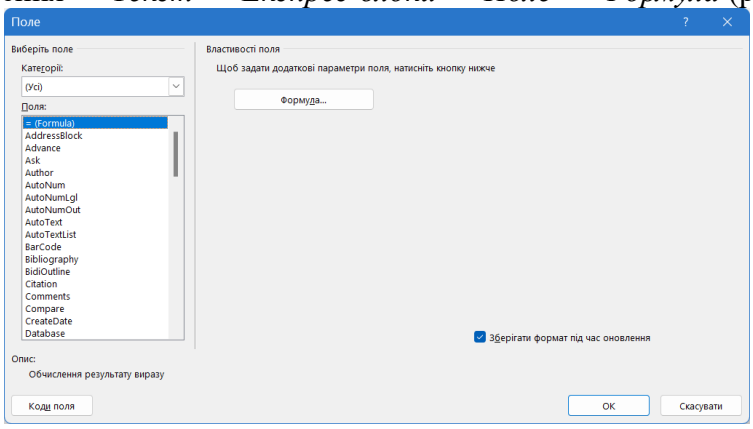


Рис. 11.9. Діалогове вікно *Поле.* Вкладка *Вставлення, кнопка Экспресс-блоки* в MS Word 2019

У діалоговому вікні *Формула* (рис. 11.10) за замовчуванням з'являється функція SUM для розрахунку суми, а аргумент ABOVE означає діапазон комірок, розташованих над поточною коміркою за умовою, якщо в таблиці вже набрані числа.

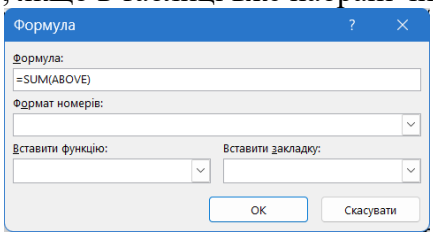


Рис. 11.10. Діалогове вікно *Формула* в MS Word 2019

Список *Вставити функцію* дає змогу використати також інші функції (рис. 11.11).

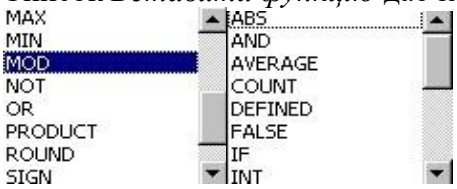


Рис. 11.11. Список функцій діалогового вікна *Формула* в MS Word 2019

Використовуючи формули, необхідно пам'ятати, що в них застосовуються посилання на комірки таблиці у вигляді пази стовпчиків та номерів рядків, які встановлюються процесором автоматично. Стовпчики позначаються літерами англійського алфавіту (A, B, C, D і т. д.), рядки – послідовними номерами – (1, 2, 3, 4 і т. д.). Отже, ліва верхня комірка таблиці має адресу A1, суміжні з нею – B1 та A2.

Крім посилань на комірки, у формулах можуть використовуватися функції (табл. 11.1), які як аргументи містять спеціальні терміни.

Таблиця 11.1

Функції формул

Назва функції	Опис функції
ABS(x)	повертає абсолютне значення числа або формули (без знаку)
AND(x;y)	повертає значення 1, якщо обидва логічні вирази *x* і *y* істинні, або 0 (нуль), якщо хоча б одне з них помилкове.

AVERAGE()	повертає середнє значення із списку значень
COUNT()	повертає кількість елементів в списку
DEFINED(x)	повертає значення 1, якщо вираз x допустимий, або 0 (нуль), якщо вираз не може бути обчислено
FALSE	повертає значення 0 (нуль)
INT(x)	повертає цілу частину числа або значення формули x
MIN()	повертає найменше значення в списку
MAX()	повертає найбільше значення в списку
MOD(x;y)	повертає залишок від ділення x на y
NOT(x)	повертає значення 1 (істина), якщо логічний вираз *x* істинний або 0 (хибність), якщо він помилковий
OR(x;y)	повертає значення 1 (істина), якщо хоча б один з двох логічних виразів *x* і *y* істинний, або 0 (хибність), якщо обидва помилкові
PRODUCT()	повертає добуток значень, включених в список. Наприклад, функція { = PRODUCT (1,3,7,9) } повертає значення 189
ROUND(x;y)	повертає значення x, заокруглене до вказаного десяткового розряду (*y*). *X може* бути числом або значенням формули
SIGN(x)	повертає знак числа: повертає значення 1 (якщо $x > 0$) або -1 (інакше)
SUM()	повертає суму значень або формул, включених в список
TRUE	повертає значення 1

- «ABOVE» – над;
- «BELOW» – під;
- «LEFT» – ліворуч;
- «RIGHT» – праворуч.

При використанні функцій та формул результати обчислень наносяться в комірки таблиці у спеціальні поля, які автоматично не оновлюються зі зміною вихідних даних. Тому, якщо вихідні дані змінилися, необхідно ***обов'язково оновити*** поля з результатами розрахунків. Для цього потрібно виділити ці поля (при виділенні вони стають сірими) та виконати команду контекстного меню *Обновить поле*. Ще одна команда контекстного меню миші *Коди* → *Значення полів* дає змогу переключитися в таблиці з режиму відтворення результатів обчислень у режим відтворення формул, що дуже корисно для перевірки правильності введених формул.

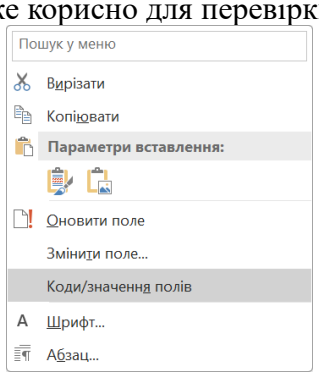


Рис. 11.12. Список команд контекстного меню поля таблиці в MS Word 2019

Спробуйте створити таблицю, ввести числа в деякі комірки, а потім в пусту комірку внизу рядка чи останню у рядку ввести формулу, а потім переключитися з режиму відтворення чисел у режим відтворення формул і назад. За замовчуванням встановлено режим відображення чисел.

Побудова діаграм на підставі табличних даних. За допомогою команд вкладки *Вставлення → Ілюстрації → Діаграма* процесор MS Word 2019 надає можливість представити табличні дані у вигляді діаграми та графіка, використовуючи для цього потужніший спеціалізований вбудований засіб MS Graph – редактор ділової графіки. Після виконання цієї команди в документі Word з'являється умовна таблиця середовища.

MS Excel 2019 та її графічне зображення у вигляді стовпчикової діаграми. При цьому головна панель інструментів змінюється на таку саму за назвою панель середовища MS Excel 2019, надаючи користувачеві можливість редагування таблиці для побудови діаграми. Такий спосіб потрібно використовувати у тому випадку, коли наявність таблиці у документі непотрібна, а потрібна лише діаграма на основі цих даних. Принцип роботи такий: у комірки таблиці потрібно ввести свій текст та числа відповідно до того, що необхідно відтворити на діаграмі. Дані можуть бути довільними за змістом і чисельністю, однак перевантажувати діаграму небажано, оскільки вона може втратити наочність. Побудова діаграми здійснюватиметься автоматично відповідно до ступеня заповнення таблиці, яку слід розглядати разом із діаграмою, – все, що виконується з таблицею, одразу відображається на діаграмі.

Якщо є можливість розмістити у документі і таблицю і діаграму, то перед виконанням команди *Вставлення → Ілюстрації → Діаграма* дані таблиці, необхідні для відображення на діаграмі, потрібно виділити. Тоді вони будуть відображатись на діаграмі.

У будь-який момент роботи натискання мишею за межами таблиці закриє її зображення, й у документ буде вставлений відповідний графічний об'єкт. Після цього є можливість змінити отриману діаграму, для цього необхідно клацнути на ній, після чого діаграма стане активним графічним об'єктом (тобто буде мати маркери розміру), та відкрити контекстне меню, в якому найбільший інтерес становлять команди *Об'єкт Діаграма* зі своїм меню та *Формат Об'єкта* (рис. 11.13).

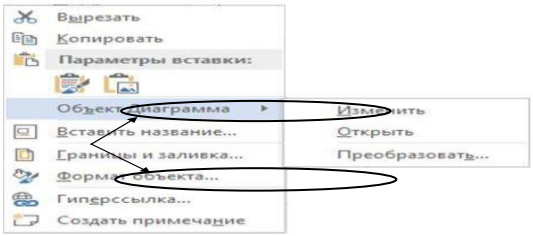


Рис. 11.13. Контекстне меню діаграми як графічного об'єкта та меню команди *Об'єкт Діаграма* в MS Word 2019

У наведеному нижче меню *Об'єкт Діаграма* команда *Відкрити* повертає на екран зразок таблиці вже зі змінами для подальшої роботи, команда *Змінити* завантажує інтерфейс *Майстра Діаграм* середовища MS Graph. Команда *Формат Об'єкта* викликає типове діалогове вікно форматування графічного об'єкта, яке вже розглядалося раніше.

Завдання 1. Створіть таблицю та виконайте в ній обчислення. Для початку створіть текстовий файл з ім'ям «Побудова таблиць» у своїй папці MS Word. Створіть таблицю, в якій 7 стовпчиків, а рядків – 6, розмір комірок однаковий. Найпростіша реалізація – використати інструмент *Додати таблицю.*

1.1. Проведіть об'єднання комірок. У першому рядку створеної таблиці об'єднайте всі комірки з другого по сьомий стовпчик включно. У першому стовпчику цієї таблиці об'єднайте комірки першого, другого та третього рядків. У ліву верхню велику комірку таблиці введіть текст «Назва філії юридичного відділу» і заголовки, зазначені у табл. 11.2.

Таблиця 11.2

Приклад побудови таблиці

Назва філії відділу	Показники витрат на канцтовари		
	Січень	Лютий	Березень

	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)
1 філія	500	450	600	620	650	700
2 філія	700	670	670	640	700	650
3 філія	1000	1005	970	960	550	550
Філія «Крокус»	1500	1000	750	760	1200	1200

1.2. Заповніть стовпчики з плановими та фактичними показниками числовою інформацією, як у табл. 11.2. Виділіть комірки з числовими даними і за допомогою команди їх контекстного меню вирівняйте вміст комірок по центру. Для решти комірок установіть вирівнювання тексту відповідно до табл. 11.2.

1.3. Додайте у таблицю ш,е один рядок, у якому в першому стовпчику напишіть «Загалом» (табл. 11.3).

Таблиця 11.3

Приклад побудови таблиці

Назва філії відділу	Показники витрат на канцтовари, що були використані у діловодсті					
	Січень		Лютий		Березень	
	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)
1 філія	500	450	600	620	650	700
2 філія	700	670	670	640	700	650
3 філія	1000	1005	970	960	550	550
Філія «Крокус»	1500	1000	750	760	1200	1200

1.4. Додайте ще один рядок для підрахунку мінімального значення у стовпчику «Планові» та «Фактичні», обчисліть ці значення (табл. 11.4).

Таблиця 11.4

Приклад побудови таблиці

Назва філії відділу	Показники витрат на канцтовари, що були використані у діловодсті					
	Січень		Лютий		Березень	
	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)	Планові (тис. од.)	Фактичні (тис. од.)
1 філія	500	450	600	620	650	700
2 філія	700	670	670	640	700	650
3 філія	1000	1005	970	960	550	550
Філія «Крокус»	1500	1000	750	760	1200	1200
Загалом						
Мінімальне						

1.5. Внесіть зміни у таблицю для числових величин, що не обчислюються, у комірках із формулами з контекстного меню виберіть команду *Оновити поле*. Для комірок з обчисленнями відтворіть формули і перевірте їх правильність.

1.6. Додайте ще один рядок для підрахунку максимального значення у стовпчиках «Планові» та у стовпчику «Фактичні», обчисліть ці значення (табл. 11.5):

Таблиця 11.5

Обчислення максимального значення

Назва філії відділу	Показники витрат на канцтовари, що були використані у діловодстві					
	Січень		Лютий		Березень	
	Планові (тис.од.)	Фактичні (тис. од.)	Планові (тис.од.)	Фактичні (тис. од.)	Планові (тис.од.	Фактичні (тис. од.)
1 філія	500	450	600	620	650	700
2 філія	700	670	670	640	700	650
3 філія	1000	1005	970	960	550	550
Філія «Крокус»	1500	1000	750	760	1200	1200
Загалом						
Мінімальне						
Максимальне						

1.7. Скопіюйте дану таблицю та застосуйте до таблиці автоформатування й оберіть один зі стилів. Збережіть файл зі змінами.

Завдання 2. Ще раз скопіюйте попередню таблицю і вставте як наступну її у документ. Відредагуйте вставлену таблицю до вигляду табл. 11.6. Обчисліть значення у рядку «ВСЬОГО» та у стовпчику «ВСЬОГО» (табл. 5.6).

Таблиця 11.6

Обчислення значення у рядку «ВСЬОГО»

Назва філії юридичного відділу	П щ оказники витрат на канцтовари, о були використані у діловодсті			
	Січень	Лютий	Березень	ВСЬОГО
1 філія	500	500	650	
2 філія	700	700	700	
3 філія	1000	1000	550	
Філія «Крокус»	1500	1500	1200	
ВСЬОГО				

Завдання 3. Використовуючи дані таблиці (без останніх рядка і стовпчика продукції), побудуйте стовпчикову діаграму об’ємного типу випуску. Надайте діаграмі належного розміру, використовуючи маркери розміру цього графічного об’єкта. Назвіть діаграму «Випуск продукції», а вісь – Z тис. одиниць та збережіть зміни у файлі.

Завдання 4. Виконайте складну таблицю, представлену на рис. 11.14, та застосуйте до таблиці форматування за допомогою пункту контекстного меню *Границы и заливка*. Збережіть файл.

Завдання 5. Складіть звіт. Помістіть до звіту відповіді на Контрольні запитання. Захистіть виконану роботу, продемонструвавши наявність усіх необхідних об'єктів у вашому текстовому документі.

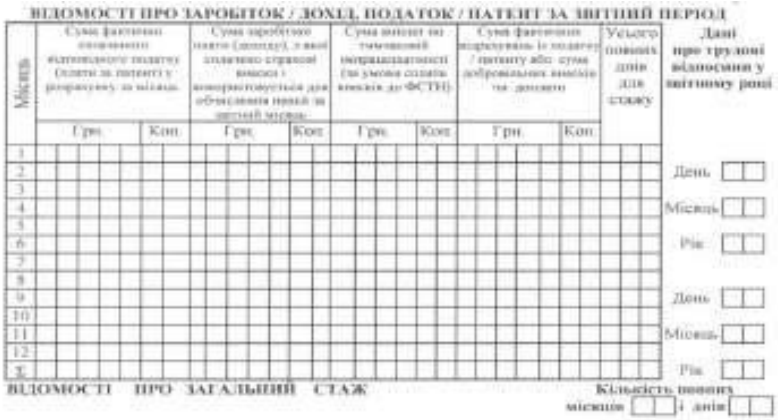


Рис. 11.14 Створення складної таблиці до Завдання 12

Контрольні запитання

1. Які способи створення таблиць вам відомі?
2. Назвіть кнопки панелі *Таблиці і межі*
3. Як додати стовпчик?
4. Як додати рядок після другого рядка таблиці?
5. Як додати рядок після останнього рядка?
6. Як вилучити рядок таблиці?
7. Як вилучити стовпчик таблиці?
8. Яким чином можна збільшити товщину ліній, що обрамлюють таблицю?
9. Які обчислення можна здійснити в таблиці за допомогою формул?
10. Що означає аргумент «ABOVE»? Які ще можуть бути аргументи?
11. Які функції використовуються найчастіше?
12. Які типи діаграм вам відомі?
13. Як збільшити розмір діаграми?
14. Як дати назву діаграмі?
15. Як на діаграмі відтворити числові значення даних, на підставі яких вона побудована?
16. Як зробити область побудови діаграми кольоровою?
17. Чи можна змінити колір для легенди?

Практична робота 12. Введення, редагування, форматування даних та виконання обчислень в електронних таблицях у середовищі MS Excel.

Мета: освоїти технології введення, редагування даних. Виробити практичні навички форматування даних і таблиць, виконання простих обчислень за формулами з використанням вбудованих функцій MS Excel.

Теоретичні відомості

Для обробки даних, які подано у вигляді таблиць, застосовується комплексне програмне забезпечення, яке називають *табличним процесором.* За допомогою табличних процесорів можна створювати таблиці практично будь-якої складності та розміру, переглядати та редагувати записані у них дані, виконувати розрахунки, зберігати таблиці, друкувати дані з таблиці тощо. Таблиці, створені засобами табличних процесорів, називають електронними таблицями.

Найпопулярнішим із табличних процесорів є Microsoft Excel. Програма Excel – це неймовірно потужний засіб для аналізу великих обсягів даних. Крім того, вона чудово підходить для простих обчислень і відстеження практично будь-яких відомостей. В основі всіх цих можливостей лежить сітка клітинок. Клітинки можуть містити числа, текст або формули. Дані вводяться у клітинки, а потім групуються за рядками та стовпцями. Це дає змогу додавати, сортувати й фільтрувати дані, розміщувати їх у таблицях і створювати чудово оформлені діаграми.

Microsoft Excel є інтегрованим програмним продуктом, який включає не тільки можливості щодо створення і опрацювання стандартної електронної таблиці, а й інструменти для опрацювання тексту, створення ділової графіки, роботи з базами даних тощо. За допомогою Excel можна виконувати математичні, фінансові, бухгалтерські та інші розрахунки, проводити статистичний аналіз та вибірку потрібних даних, прогнозувати поведінку даних за певних умов, створювати графіки та діаграми за даними таблиці тощо. При цьому можуть використовуватися не тільки самостійні таблиці, але і сукупність таблиць, що пов’язані між собою. Внесення змін у дані однієї з таких таблиць, у свою чергу, автоматично впливає на значення даних в інших таблицях.

Завантаження Microsoft Excel 2019. Є декілька способів завантаження електронної таблиці, зокрема:

1. Через кнопку *«Пуск»* вибрати пункт *«Програми»*, відкрити папку *«Microsoft Office»* і вибрати *«Microsoft Excel 2019»*.
2. Відкрити файл з розширенням *.xlsx*, перебуваючи у середовищі програм *«Цей комп’ютер»*.

Вікно Microsoft Excel 2019. Після завантаження Excel 2019 з’являється наступне середовище (рис. 12.1):

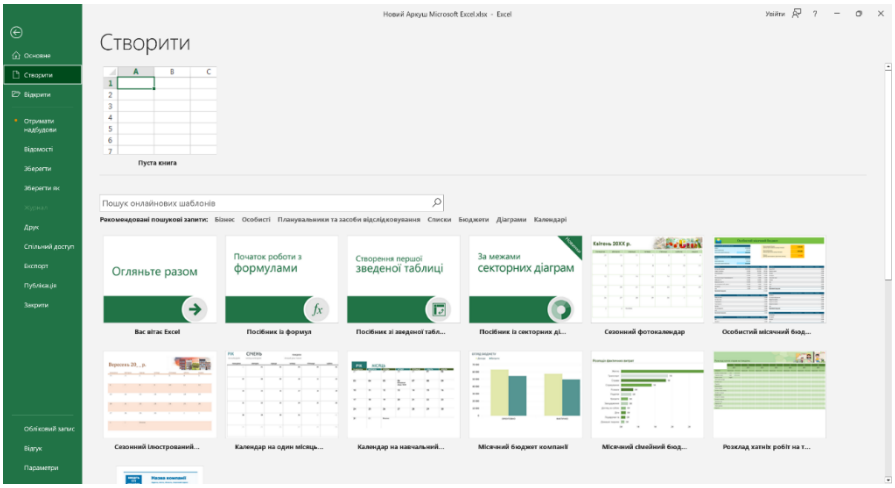


Рис. 12.1. Середовище Excel

Для створення електронної книги вибираємо «**Пустая книга**» і на екрані монітора подається вікно програми Microsoft Excel 2019 (рис. 12.2):

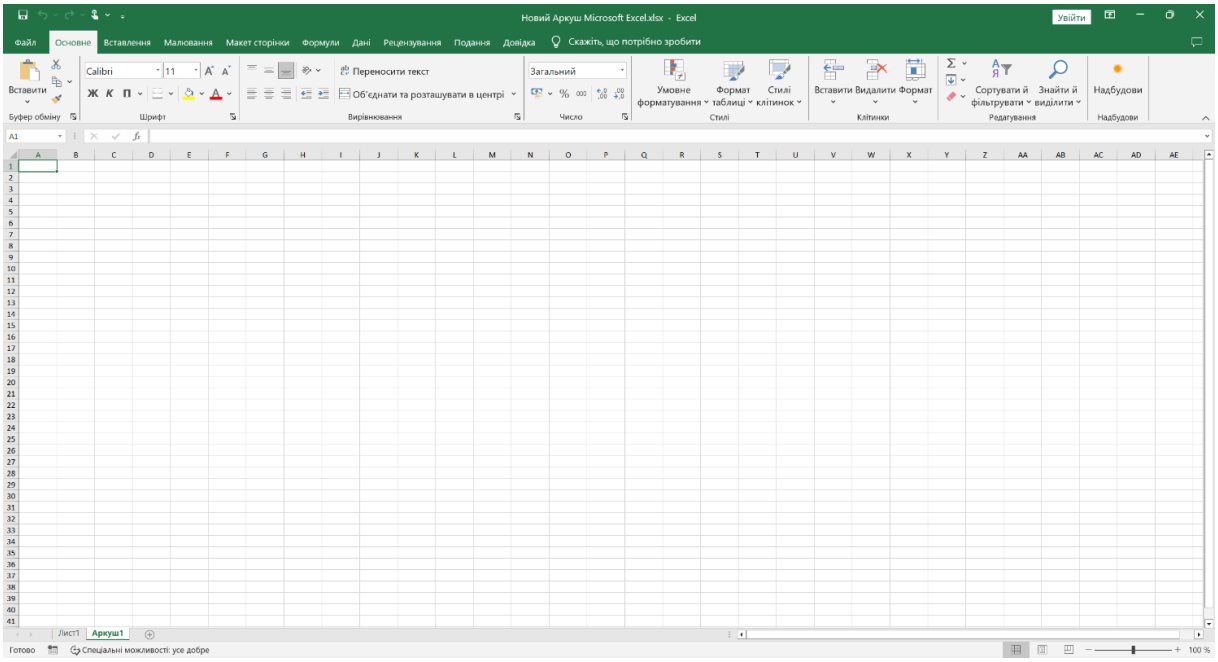


Рис. 12.2. Вікно програми Microsoft Excel 2019

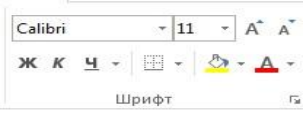
Вікно програми Microsoft Excel містить ряд типових елементів:

– панель швидкого доступу ,

– вкладки стрічки



– групи вкладки, наприклад, група *Шрифт* на вкладці *Основне*,



– запуск діалогових вікон, 

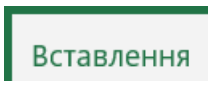
– рядок формул.



У таблиці 12.1 показано призначення вкладок стрічки.

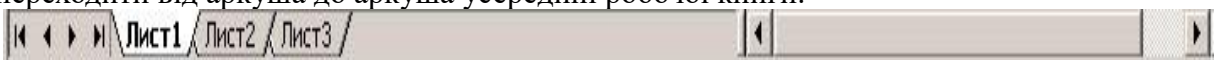
Таблиця 12.1

Призначення вкладок стрічки

Операція	Вкладка стрічки	Натиснути
Створення, відкривання, збереження, друк, попередній перегляд, захист і перетворення файлів		Подання Backstage (вибирайте посилання в лівій частині цього подання)
Вставлення, видалення, форматування та пошук даних у клітинках, стовпцях і рядках		Групи стрічки Число, Стилі, Клітинки й Редагування
Додавання зведених таблиць, таблиць Excel (раніше відомих як списки), діаграм, мінідіаграм, гіперпосилань і колонтитулів		Групи стрічки Таблиці, Діаграми, Міні-діаграми, Посилання й Текст

Настроювання полів сторінки, розривів сторінок, області друку та повторення рядків	Макет сторінки	Групи стрічки Параметри сторінки та Припасування
Пошук функцій, визначення імен і виправлення помилок формул	Формули	Групи стрічки Бібліотека функцій, Визначені імена й Аудит формули
Імпортування даних, підключення до джерела даних, сортування, фільтрування, перевірка даних і виконання аналізу «what-if»	Дані	Групи стрічки Отримати зовнішні дані, Підключення, Сортування та фільтр і Знаряддя даних
Перевірка орфографії, рецензування, виправлення та захист книги	Рецензування	Групи стрічки Правопис, Примітки та Зміни
Перехід між поданнями аркушів і активними книгами, упорядкування вікон, закріплення областей та записування макросів	Подання	Групи стрічки Режими перегляду книги, Вікно й Макроси

Вікна книг. Робота з аркушами книг. Документи, що створюються у середовищі Excel, називають книгами. Робоча книга складається з *робочих аркушів*, імена яких («Лист1», «Лист2», …) виведені на ярликах у нижній частині вікна робочої книги. Натискаючи на ярлики, можна переходити від аркуша до аркуша усередині робочої книги.



Для прокручування ярликів використовують кнопки:


– перехід до першого аркуша;


– перехід до попереднього аркуша;


– перехід до наступного аркуша; – перехід до останнього аркуша; – створення нового аркуша.





В Excel 2019 при створенні нової робочої книги подано лише «Лист1», інші листи можна додати натисканням кнопки Аркуші можна додавати, перейменовувати, переміщувати, видаляти.

Робочий аркуш являє собою таблицю, що складається із стовпців і рядків. Стовпці позначаються латинськими літерами, а рядки – цифрами. Кожна комірка таблиці має *адресу*, що складається з імені рядка й імені стовпця. Наприклад, якщо комірка знаходиться в стовпці **F** і рядку **7**, то вона має адресу **F7**.

Одна з комірок таблиці виділена темною прямокутною рамкою. Це так званий табличний курсор. Адреса активної комірки виводиться у лівій частині рядка формул.

Табличний курсор можна переміщувати по таблиці за допомогою клавіш керування курсором або за допомогою миші.

Введення даних. У комірках таблиці можна розміщувати текстові дані, числові дані, формули та функції (які є підвидом формул).

Для введення даних у яку-небудь комірку таблиці слід зробити цю комірку активною. Вводити дані в активну комірку можна безпосередньо у полі самої комірки чи в полі рядка формул. Після введення даних у комірку слід натиснути Enter.

Типи даних. Комірка може бути порожньою або містити один з таких типів даних:

– число, включаючи дату і час;

– текст; – формулу.

Можливі такі основні форми числа: *ціле, дійсне, з експонентою, дробове.* Для *цілого числа* допустимо використовувати цифри 0... 9, а також знаки + і -. *Дійсне число* включає додатково кому, яка розділяє цілу і дробову частини. Для введення *дробового числа* слід ввести цілу частину числа, потім символ пропуску, далі чисельник, символ / і знаменник. Якщо ціла частина числа відсутня, то слід ввести на її місце 0.

Дата вводиться у форматі ДД.ММ.РР, а *час* – у форматі ГГ:ХХ. Можна поєднати в одній комірці дату і час.

Формула починається із символу = і являє собою сукупність операндів, з'єднаних знаками операцій і круглих дужок. Операндом може бути число, текст, логічне значення, адреса комірки (посилання на комірку), функція.

Пріоритети виконання операцій у формулах такі ж, як у математиці (таблиця 14.2). Наведемо їх у спадному порядку.

Таблиця 12.2

Виконання операцій у формулах

Пріоритет	**Операції**	**Пояснення**
1	()	операції в дужках, аргументи функцій
2	sin, cos тощо	математичні та інші функції;
3	–	унарний мінус;
4	%	відсотки;
5	^	піднесення до степеня (-5^2=25);
6	* або /	множення або ділення;
7	+ або –	додавання або віднімання;
8	&	об'єднання текстів;
9	=, <, >, >=	операції порівняння

Якщо при обчисленні формули сталася помилка, то в комірку виводиться повідомлення про помилку, яке починається із символу «#». Види помилок:

дел 0 – спроба поділити на нуль або на порожню комірку;

Ім'я ? – формула використовує неіснуюче ім'я;

н/д – формула посилається на комірку з невизначеними даними;

число! – помилка у числі, число неможливо подати в Excel;

ссылка ! – формула посилається на неіснуючу комірку; # знач ! – помилка при обчисленні функції.

Якщо в результаті введення числа або обчислень за формулою комірка заповнюється символами «#», то це означає, що ширина Стовпці недостатня для виведення значення.

Редагування даних. Дані, введені у комірку, можна змінити, замінити або видалити.

Заміна даних:

- виділити комірку,
- ввести нове значення, – натиснути клавішу [Enter].

Редагування даних:

1 спосіб

- виділити комірку,
- натиснути клавішу [F2],
- внести зміни і натиснути клавішу [Enter].

2 спосіб

– двічі натиснути ліву кнопку мишки на потрібній комірці,

– внести зміни і натиснути клавішу [Enter].

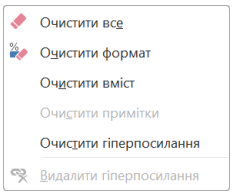
3 спосіб

– виділити потрібну комірку,
– внести зміни у рядку формул і натиснути клавішу [Enter].

Видалення даних:

1 спосіб

За допомогою кнопки , розташованої на вкладці *Основне* в групі *Редагування,* можна вибрати спосіб видалення:



2 спосіб

Якщо виділити комірку і натиснути на клавішу [Delete], вилучається тільки зміст, а формати лишаються.

Виділення діапазону комірок. Для роботи з діапазоном його треба виділити за допомогою мишки або клавіатури.

Діапазони бувають *суміжні* і *несуміжні.* У суміжних діапазонах між комірками немає проміжків й діапазон має форму прямокутника, а у суміжних проміжки можуть бути. Суміжні діапазони позначаються адресою лівої верхньої комірки діапазону, двокрапкою та адресою правої нижньої комірки діапазону, наприклад, A1:B8.

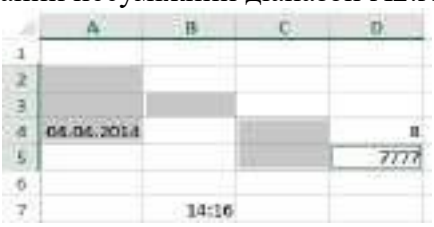
Несуміжні діапазони складаються з декількох суміжних і позначаються їхніми адресами, розділеними крапкою з комою, наприклад, A1:C6; K3; F5:G7.

Способи виділення:

– для виділення *суміжного діапазону* комірок слід клацнути курсором по одній з кутових комірок діапазону і протягнути курсор при натиснутій лівій кнопці миші по решті комірок діапазону;
– при використанні клавіатури для виділення діапазону слід, утримуючи клавішу [Shift], клавішами переміщення курсора виділити потрібний діапазон,
– для виділення *стовпця* або *рядка* слід клацнути мишею по заголовку стовпця або номеру рядка;
– для виділення декількох стовпців або рядків слід натиснути клавішу [Ctrl] і, не відпускаючи її, клацнути по стовпцях і рядках, які треба виділити;
– для виділення *несуміжного діапазону* комірок слід, утримуючи натиснутою клавішу [Ctrl], пересувати курсор миші по комірках, які потрібно виділити.

Комірки виділеного діапазону відображаються інверсним кольором, за винятком активної комірки, яка зберігає звичайний колір і рамку.

Приклад: на малюнку показаний несуміжний діапазон A2:A4;B3;C4:C5;D3

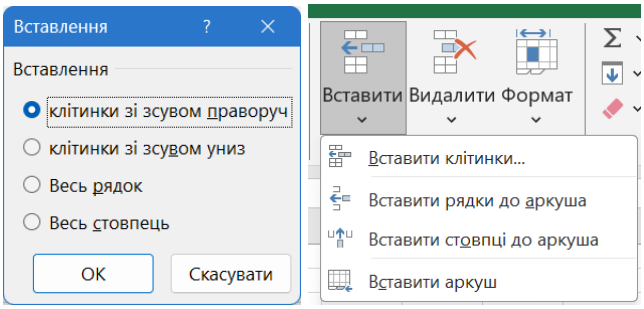


Для зняття виділення слід клацнути мишею на комірці, яка перебуває поза виділеним діапазоном.

Робота з елементами таблиці. Елементами таблиці є комірка, стовпчик та рядок. З ними можна проводити такі операції за допомогою команди *Вставити* групи *Клітинки* **на вкладці** *Основне*:

1. *Додавання:*

– команда **«Вставити Клітинки»**;
– команда **«Вставити рядки до аркуша»** чи **«Вставити стовпці до аркуша».**



2. *Вилучення:*

– команда **«Видалити»**.

3. *Зміна ширини* (для поточного стовпчика):

– пункт меню **«Формат»/»Автодобір ширини»,** або

– поставити курсор мишки на праву межу імені стовпчика, ширину якого треба змінити й/або двічі натиснути на ліву кнопку (автоматичне регулювання ширини), або протягти мишкою, збільшуючи чи зменшуючи ширину (регулювання ширини вручну).



Автоматичне регулювання ширини провадять у випадках, якщо:

– текстові дані виходять за межі комірки;

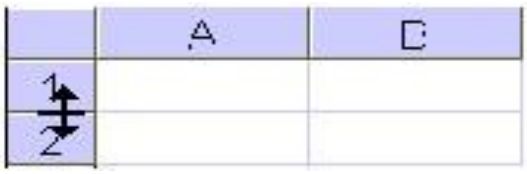
– числові дані показані з округленням, а потрібні точні значення;

– замість числових даних у комірці містяться знаки #####; – так бажає користувач.

4. *Зміна висоти* (для поточного рядка):

– пункт меню **«Формат»/»Автодобір ширины»,** або

– поставити курсор мишки на нижню межу номера рядка, висоту якого треба змінити і/або двічі натиснути на ліву кнопку (автоматичне регулювання висоти), або протягти мишкою, збільшуючи чи зменшуючи висоту (регулювання висоти вручну).



Формування комірок і діапазонів. Форматуванням комірки називають встановлення вигляду відображення вмісту комірки. Для форматування комірки або виділеного діапазону комірок використовують команду **«Формат»** або кнопки панелі інструментів **«Форматування».**

Поняття формату включає такі параметри: шрифт (тип, розмір, накреслення, колір); формат чисел; спосіб вирівнювання; розміри (ширина і висота) комірок; обрамлення комірок; візерунок фону.

Все форматування даних у виділених комірках можна здійснювати в діалоговому вікні «Формат клітинок», яке відкривається за допомогою запускача діалогових вікон на вкладці *Основне* або командою *Формат* в групі *Клітинки* на вкладці *Основне (*рис. 6.4*)*. Окремо можна виконати форматування числа, шрифту, вирівнювання тексту на вкладці *Основне* у відповідних групах вкладки.

– **Тип і розмір шрифту**. Для встановлення типу і розмірів шрифту використовують закладку **«Шрифти»**. На цій закладці можна вибрати тип шрифту, його накреслення і розмір, колір символів.

– **Формат чисел.** Існує можливість встановити для виділеного діапазону формати чисел. Їх можна вибрати зі списку меню **«Число».** Залежно від вибраного формату числа у правій частині закладки виводиться ряд опцій, які дозволяють встановити параметри для вибраного формату. Ряд форматів чисел можна вибрати за допомогою групи *Число* **на вкладці** *Основне.*

– **Вирівнювання даних у комірках.** За замовчуванням Excel вирівнює вміст комірки по нижньому краю, при цьому текст – по лівій межі Стовпці, число – по правій. Крім опцій горизонтального і вертикального вирівнювання, ця вкладка дозволяє встановити переноси слів у комірках**,** поєднувати комірки у суміжному діапазоні, а також встановити орієнтацію тексту.

– **Встановлення фону.** Для зміни кольору або візерунка виділеного діапазону комірок слід на вкладці **«Основне» у** меню *Стилі клітинок* вибрати візерунок і колір. Excel дозволяє використовувати графічне зображення як фон для листа.

Стиль форматування. Поняття стилю включає всі атрибути форматування: формат даних, шрифт, вирівнювання, обрамлення, візерунки, захист. За замовчуванням усі комірки мають стиль *«Звичайний».*

Автозаповнення діапазонів даними. Excel дозволяє автоматично заповнювати діапазони, щоб уникнути процедури введення даних вручну.

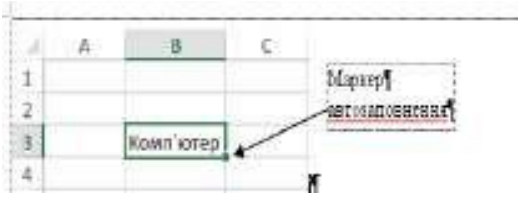
І. Для заповнення рядка чи стовпця *повторюваними значеннями* необхідно:

– ввести в комірку значення, яким потрібно заповнити рядок чи стовпець,

– знову клацнути цю комірку,

– підвести покажчик миші до *маркера заповнення* – квадрата у правому нижньому куті комірки (покажчик миші набуде вигляду хрестика),

– протягти *маркер заповнення* по потрібних комірках рядка чи стовпця, утримуючи ліву кнопку миші.



Увага! Інколи слід виконувати операцію автозаповнення при натиснутій клавіші CTRL.

ІІ. *Арифметичною прогресією* називається послідовність чисел, у якій наступне число відрізняється від попереднього на те саме значення (1, 2, 3, 4,… чи 9, 6, 3, 0-3,…)... Автозаповнення арифметичною прогресією зручно використовувати для нумерації списків.

Для заповнення комірок стовпця чи рядка *арифметичною прогресією* необхідно:

– виділити першу комірку діапазону, що потрібно заповнити, і ввести початкове значення;

– щоб задати для ряду конкретне збільшення, вибрати наступну комірку діапазону і ввести наступний елемент ряду. (Величина збільшення ряду визначається різницею значень двох початкових його елементів);

– виділити першу та другу комірки, що містять початкові значення;

– протягнути *маркер заповнення* вправо (для заповнення рядка) чи вниз (для заповнення стовпця).

ІІІ. Щоб заповнити кілька комірок підряд у стовпці чи рядку послідовними датами, необхідно:

– ввести в комірку першу дату;

– клацнути цю комірку;

– протягнути *маркер заповнення* вправо (для заповнення рядка) чи вниз (для заповнення стовпця).

Excel знає про кількість днів кожного місяця і про дату останнього дня року. Тому перехід до наступного місяця (чи року) буде здійснюватися автоматично.

IV. Excel дозволяє автоматично заповнювати комірки рядка і стовпця послідовностями виду:

Квартал 1, Квартал 2, Квартал 3, Квартал 4 Розділ 1, Розділ 2, Розділ 3, Розділ 4....

Питання 1, Питання 2, Питання 3... і т. ін.

IV. Щоб заповнити кілька комірок підряд у рядку чи стовпці комбінаціями тексту і чисел, необхідно:

– ввести у комірку першу комбінацію;

– клацнути цю комірку;

– протягнути *маркер заповнення* вправо чи вниз.

Відносні, абсолютні, змішані адреси. Адреси клітинок вигляду B3 чи C3 називаються *відносними*. В Excel є можливість копіювати однотипні формули, що прискорює розв'язування задач. Під час копіювання формули відбуваються такі дії:

– формула вводиться в інші комірки автоматично;

– формула автоматично модифікується – змінюються відносні адреси, на які є посилання у формулі.

Наприклад, під час копіювання формули = B3*C3 з третього рядка у четвертий формула в четвертому рядку набуде вигляду = B4*C4.

Увага! Якщо у комірці з формулою = B3*C3 виділити адресу B3 і натиснути клавішу F4, то формула набуде вигляду = B3*C3, при цьому:

– адреса B3 буде називатись абсолютною;

– при копіюванні формули = B3*C3 у четвертий рядок вона набуватиме вигляду = B3*C4. Тобто абсолютні адреси при копіюванні формул не змінюються.

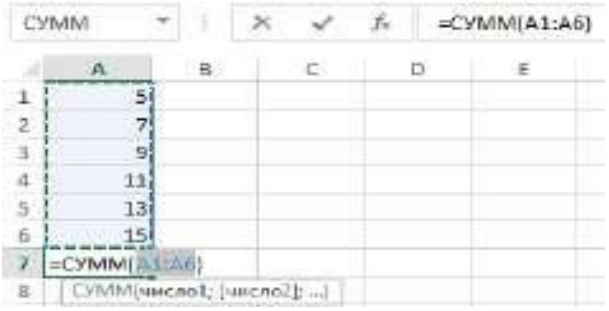
– у змішаних адресах абсолютною є назва стовпця і відносною – номер рядка або навпаки (наприклад, $A1, A$1). При копіюванні формули у них змінюється тільки відносна частина адреси.

Використання автофункцій. За допомогою Excel можна швидко знаходити суму, середнє, максимальне, мінімальне значення в діапазоні комірок, не вводячи формулу вручну.

1. Щоб отримати суму в комірках стовпця або рядка таблиці, необхідно:

– клацнути комірку, в яку буде поміщений результат автосуми (вона повинна знаходитися безпосередньо знизу від стовпця або праворуч від рядка);

– клацнути кнопку ∑ в групі *Редагування* вкладки *Основне або* в групі *Бібліотека функцій* на вкладці *Формули*.



– перевірити, чи правильно виділений діапазон для автосуми (при необхідності змінити діапазон, протягнувши покажчик миші по комірках, значення яких треба підсумовувати);

– натиснути клавішу [Enter] або клацнути зелену галочку в рядку формул.

2. Так само слід діяти, щоб отримати середнє, максимальне, мінімальне значення в комірках стовпця або рядка таблиці.

Практичні завдання

Завдання 1. На Робочому столі створити папку з назвою *ПР_6,* в яку поміщати результати своєї роботи.

Завдання 2. У редакторі WordPad створити текстовий файл *Звіт ПР6.docx* та зберегти його у папку *ПР_6*. Документ має містити номер практичної роботи, тему, мету, результати виконання завдань у вигляді скріншотів та супроводжуючого тексту.

Завдання 3. У папці *ПР_6* створити нову книгу і зберегти її у файлі з назвою *ПР6_ <ваше прізвище>_1.xlsx.*

Завдання 4. На робочому аркуші Лист1 створити зображену нижче таблицю6.3:

Таблиця 12.3 Приклад таблиці

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	РОЗГЛЯД СПРАВ ПРО АДМІНІСТРАТИВНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ								
2	N з/п	Назва статті Кодексу України про адміністативні правопорушення або адміністративного правопорушення, яке не ввійшло до Кодексу, але передбачене іншими законодавчими чи нормативними актами	Номер статті	Залишок нерозглянутих справ на початок звітного періоду	Надійшло справ за звітний період	Повернуто справ	в тому числі для належного оформлення	Кількість розглянутих справ	Залишок нерозглянутих справ на кінець звітного періоду
7	А	Б	В	1	2	3	4	5	6
8	1	Порушення вимог законодавства про працю та про охорону праці	41	25	245	33	3	207	
9	2	Ухилення від участі в переговорах щодо укладення, зміни або доповнення колективного договору, угоди	41-1	30	377	47	13	320	
10	3	Порушення чи невиконання колективного договору, угоди	41-2	34	200	21	21	188	
11	4	Ненадання інформації для ведення колективних переговорів і здійснення контролю за виконанням колективних договорів, угод	41-3	45	535	58	8	504	
12	5	Порушення санітарно-гігієнічних і санітарно-протиепідемічних прав і норм	42	22	777	73	7	711	
13	6	Виробництво, заготівля, реалізація сільськогосподарської продукції, що містить хімічні препарати понад гранично допустимі рівні концентрації	42-1	34	270	23	5	277	
14	7	Заготівля, переробка або збут радіоактивно забруднених продуктів харчування чи іншої продукції	42-2	20	573	12	0	554	
15									

1. Обчислити значення стовпця «Залишок нерозглянутих справ на кінець звітного періоду» (**графа 6**) за формулою: дані показника **графи 6** мають дорівнювати сумі даних показників **графи 1** та **графи 2**, за вилученням суми даних показників **графи 3** та **графи 5**. Тобто в клітинці I8 повинна бути формула:

=D8+E8-(F8+H8).

2. Здійснити автозаповнення формули з клітинки I8 у діапазон комірок I9:I14.

3. Перейменувати аркуш Лист1 на *Адміністративні правопорушення*.

Завдання 5. На робочому аркуші Лист2 створити зображену нижче таблицю12.4:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Online LTD	Продаж принтерів у 2012р					
2	Тип	Формат	Кількість	За одиницю продукції			Всього за тип
3				Ціна	Торгова націнка	Ціна реалізації	
4	Epson FX-870	A4	12	800,40 грн.	3,00%		
5	Epson FX-2170	A3	14	1200,55 грн.	3,50%		
6	Epson Stylus	A3	16	1400,60 грн.	2,00%		
7	HP Laserjet 6L	A4	8	980,55 грн.	2,30%		
8	HP Laserjet 4V	A3	10	980,12 грн.	4,10%		
9	HP Deskjet 340	A4	13	663,44 грн.	0,90%		
10	Panasonic P65	A4	9	790,22 грн.	3,20%		
11	Rank XS	A3	14	2399,99 грн.	3,90%		
12	Minolta	A4	11	860,90 грн.	2,90%		
13	Cannon BJC-70	A4	16	1050,77 грн.	4,00%		

Таблиця 12.4 Приклад таблиці

1. Вибрати формати даних: *Грошовий* (з двома десятковими знаками і грошовою одиницею «грн») у діапазонах D4:D13, F4:G13 і *Відсотковий* з двома десятковими знаками у діапазоні E4:E13.
2. Обчислити значення стовпця «Ціна реалізації», використовуючи дані стовпців «Ціна» та «Торгова націнка».
3. Значення в стовпчику «Всього за тип» обчислити, скориставшись даними стовпців «Кількість» і «Ціна реалізації».
4. У клітинку F15 записати значення ціни найдорожчого принтера. У клітинку F16 записати значення ціни найдешевшого принтера. У клітинку F17 записати середнє значення ціни принтерів.

Завдання 6. Виконати форматування таблиці:

1. При формуванні заголовка таблиці використати об'єднання клітинок та опцію форматування *Переносити по словам.*
2. Зробити обрамлення і заповнення діапазонів кольором (будь-яким), як показано на зразку.
3. Зробити вирівнювання текстових і числових значень згідно зі зразком, поданим у таблиці.
4. Перейменувати аркуш Лист2 на *Таблиця продажу принтерів*.
5. Переглянути створену таблицю і зберегти результати

Завдання 7. На робочому аркуші Лист3 створити зображену нижче таблицю 12.5 та перейменувати аркуш Лист3 на *Народонаселення країн*.

Таблиця 12.5 **Приклад таблиці *Народонаселення країн***

	A	B	C	D	E	F
1	Народонаселення деяких країн СНД					
2	Країна	Площа, тис. км^2	Населення, тис. чол.	Щільність населення, чол/км^2	В % від площі усього світу	В % від населення усього світу
3	Білорусія	447	16600			
4	Росія	17075	149000			
5	Україна	604	52115			
6	Усього					

Завдання 8. Створити другий файл книги з іменем *ПР6 <Власне прізвище>_2.xlsx*, на першому аркуші якої помістити таблицю 12.6:

Таблиця 12.6 **Приклад таблиці *Народонаселення Європи***

	A	B	C	D	E	F
1	Народонаселення Європи					
2	Континент	Площа, тис. км^2	Населення, тис. чол.	Щільність населення, чол/км^2	Площа Європи в % від площі усього світу	Населення Європи в % від населення усього світу
3	Європа	10212	766000			
4	Увесь світ	125600	5292000			

Останні два стовпці в обох таблицях повинні мати процентний формат з двома десятковими розрядами після коми.

1. Клітинкам B4 і C4 присвоїти імена Площа_світу та Народонаселення_світу, відповідно.
2. До діапазону таблиці застосувати Автообчислення (у рядку стану), виділивши функції середнє, кількість, кількість чисел, мінімум, максимум, сума. Зробити скріншот та помістити поряд із таблицею.
3. Виконати аналогічні обчислення, застосувавши відповідні функції та помістити поряд результати для порівняння.

4. Перейменувати Лист1 у *Народонаселення Європи* і зберегти книгу.

Завдання 9. Відкрити книгу *ПР6 <Власне прізвище>_1.xlxs* і на аркуші Лист3 підрахувати суми в стовпцях «Площа» і «Населення», для першого стовпчика скориставшись кнопкою Сума ∑, а для другого – кнопкою *Вставлення функції* рядка формул та функцією СУММ.

1. Для кожної країни визначити щільність населення у чол./км^2, для цього записати формулу один раз у клітинку D3 і скопіювати її до клітинки D4, D5.

2. Для кожної країни визначити частку її населення (у %) від населення усього світу і у клітинку поряд із таблицею помістити відповідну формулу.

3. Так само визначити частку території (у %) кожної країни від території, яку заселено людьми на всій земній кулі, і у клітинку поряд з таблицею помістити відповідну формулу.

4. Визначити за допомогою функції СРЗНАЧ середню щільність населення у країнах. Результати помістити у рядок «Усього» відповідного стовпця.

Завдання 11.

1. На робочому аркуші ***Лист4*** побудувати таблицю за наведеним зразком (дотримуючись відповідного форматування комірок).

2. Номери квартир введіть за допомогою операції автозаповнення.

3. Виконати необхідні обчислення для квартири № 1 за формулами:

Кількість електроенергії = Поточні-Попередні (у комірку D4 введіть = B4-C4);

Оплата за електроенергію = Кількість спожитої електроенергії *Тариф (у комірку **E4** введіть **=D4*G$1);**

Послуги банку = 2% * Оплата за електроенергію (у комірку **F4** введіть **=2%*E4);**

Далі відповідно до варіанта змініть число відсотків (рис. 12.5).

Разом = Оплата за електроенергію + Послуги банку (у комірку **G4 введіть =E4+F4).**

	A	B	C	D	E	F	G
1	Контроль здійснення розрахунків за спожиту електроенергію за березень					Тариф за 1 кВт-год	0,24
2	№ квартири	Показання лічильника, кВт-год		Кількість спожитої електроенергії	Оплата за електроенергію	Послуги банку (2% від оплати)	Разом
3		поточні	попередні				
4	1	8358	8158	?	?	?	?
5	2	8008	7608	?	?	?	?
6	3	7300	7058	?	?	?	?
7	4	7308	6508	?	?	?	?
8	5	6958	5958	?	?	?	?
9	6	5608	5408	?	?	?	?
10	Всього	?	?	?	?	?	?
11	Максимальне значення	?	?	?	?	?	
12	Мінімальне значення	?	?	?	?	?	
13	Середнє значення	?	?	?	?	?	

Рис. 12.5. Приклад таблиці *Контроль здійснення розрахунків за спожиту електроенергію за березень*

4. Отримані в попередньому пункті формули слід скопіювати для решти квартир за допомогою операції автозаповнення.

5. У стовпці **B** за допомогою функцій знайдіть суму, найбільше, найменше та середнє значення поточних показань лічильників.

6. Отримані в попередньому пункті формули слід скопіювати для решти стовпців за допомогою операції автозаповнення.

7. Виконати попередній перегляд через вкладку *Файл* командою *Печать*, в разі необхідності слід відкоректувати параметри сторінки або розміри таблиці.

8. Перейменувати ***Лист3*** на *Електроенергія _<Власне прізвище>*.

Завдання 11. Зберегти результати роботи.

Завдання 12. Помістити до звіту відповіді на Контрольні запитання.

Завдання 13. Після закінчення роботи вийти з сеансу: *Пуск → Завершення сеансу …*

Контрольні запитання

1. Які типи даних використовуються у середовищі Excel?
2. Які числові формати застосовуються в Excel?
3. Як здійснюють обчислення в таблиці?
4. Які елементи може містити формула?
5. Що таке абсолютне та відносне посилання на клітинки?
6. Як виділити несуміжний діапазон клітинок?
7. Що таке автозаповнення таблиці і як його виконувати?
8. Як захистити комірки від змін у них сторонніми особами?
9. Які категорії стандартних функцій використовуються у середовищі Excel?
10. Як задати режим відображення формул?
11. Яке значення мають наступні функції:
    МИН(8;3;23)?
    СУММ(8;3;23)?
    СРЗНАЧ(8;3;23)?
12. Яке значення мають наступні вирази:
    СУММ(8;3;23)-2*МИН(8;3;23)+SQRT(9)*SIN(0)?
    МАКС(8;13;МИН(18;23))?
    СРЗНАЧ(8;МАКС(34;23))?

Практична робота 13. Обчислення в електронних таблицях з використанням логічних функцій MS Excel.

Мета*:* освоїти технології виконання обчислень за формулами з використанням логічних функцій, набути практичні навички виконання умовного форматування таблиць.

Теоретичні відомості

Вбудовані функції. Microsoft Excel має велику кількість вбудованих функцій: математичних, інженерних, логічних, фінансових та ін.

Загальний вигляд функції: **=ім'я функції(параметри).**

Параметрами функції можуть бути конкретні текстові та числові дані (при цьому текстові значення беруться у лапки); адреси окремих комірок або цілих діапазонів, що містять значення; а також інші функції, які у цьому випадку називають *вкладеними*.

Роботу з функціями полегшує спеціальна програма *Майстер функцій*, яку можна запустити, клацнувши на кнопку f_x, розташовану на вкладці *Формули* в групі *Бібліотека функцій* або *в рядку формул*.

Майстер має 2 кроки для вибору та виконання функції.

На першому кроці зі списку категорій вибирається потрібна категорія, а із списку функцій (праворуч) – потрібна функція (рис. 13.1). Пересуваючись по назвах, можна прочитати у нижній частині вікна *Майстра* опис вибраної функції.

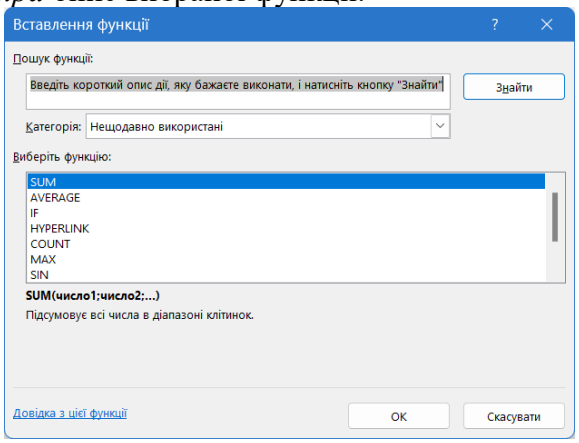


Рис. 13.1. Програма *Майстер функцій*

На другому кроці заносяться параметр(/и), який(/які) потрібні для виконання функції.

Вікно параметрів здебільшого закриває собою частину таблиці. Для того, щоб дістатися до даних таблиці, його можна «захопити» мишкою та відсунути, або натиснути мишкою кнопку  праворуч у рядку параметра і вікно мінімізується («згорнеться») у рядок (рис. 13.2*)*.

Тепер усі дані таблиці доступні і можна вибирати ті, які потрібні для роботи. Після вибору знову натискається  кнопка, вікно відновлює попередній розмір.

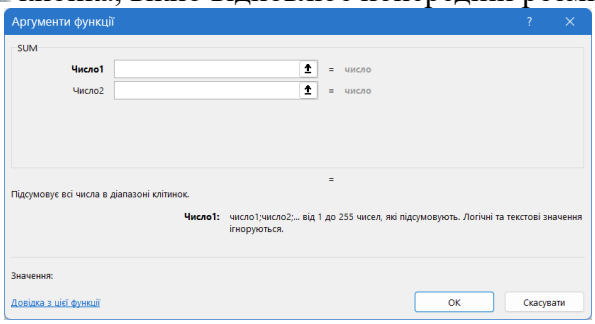


Рис. 13.2. Діалогове вікно *Аргумент функції*

Якщо всі дії були правильними, можна побачити отримане значення. Для остаточного виконання функції натискається [*Ok*] і результат з'явиться у комірці.

Логічні функції. Функція «IF». Функція «IF» дозволяє при обчисленні значення комірки перевірити вміст інших комірок і залежно від результату перевірки вибрати той або інший варіант.

Наприклад, можна передбачити в рахунку знижку, якщо загальна сума покупки перевищує задану величину.

Щоб визначити значення комірки з використанням функції «IF», необхідно:

– клацнути комірку, в яку буде поміщене шукане значення;

– клацнути кнопку [$\mathbf{f_x}$] на панелі інструментів. Відкриється діалогове вікно «Майстер функцій – крок 1 з 2»;

– у списку «*Категорія*» клацнути «*Логічні*»;

– у списку «*Функція*» клацнути функцію «IF»;

– клацнути кнопку [*Ok*];

– у вікні функції клацнути поле з назвою «*Лог_вираз*». Ввести логічну умову – вираз, що може набути значення істина – «TRUE» або хибність – «FALSE». Логічна умова може містити посилання на комірки, числа, текст, операції порівняння – <, >, =, >=, <= і т. ін.;

– у полі «*Значення_якщо_істина»* ввести значення, яке повинне бути введене в комірку, якщо логічна умова виконується;

– у полі «*Значення_якщо_хибність»* ввести значення, що повинне бути введене в комірку, якщо логічна умова не виконується; – натиснути кнопку [*Ok*].

Прості умови записують, як в алгоритмічних мовах, а саме за допомогою операцій порівняння =, >, <, <=, >=, наприклад, 7>5, A5<=20 тощо. Складні умови записують за допомогою логічних функцій ***І*** (< умова 1>;<умова 2>;...) та АБО (OR) (<умова1>;<умова 2>;...). Функція ***І*** (AND) істинна, якщо всі умови в її списку істинні. Функція (OR) істинна, якщо хоч би одна умова в її списку істинна. Наприклад, функція IF (OR(5>7; 5<7); 5; 7) отримує значення 5, а функція IF (OR (5>7; 5<7); 5; 7) – значення 7.

Практичні завдання

Завдання 1. На Робочому столі створити папку з назвою *ПР_15,* в яку поміщати результати своєї роботи.

$$Стипендія = \begin{cases} 0,\ якщо\ є\ контракт,\ або\ середній\ бал < 4\ і\ при\ цьому\ немає\ пільг,\quad або \\ \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad \min_{оцінка} = 2 \\ 530,\quad якщо\ \ 4 <= середній\ бал < 5,\ або\ є\ пільги \\ 590,\ якщо\ \ середній\ бал = 5, \\ 1160,\ якщо\ сирота. \end{cases}$$

Завдання 2. У редакторі WordPad створити текстовий файл *Звіт ПР15.docx* та зберегти його у папку *ПР_15*. Документ має містити номер практичної роботи, тему, мету, результати виконання завдань у вигляді скріншотів та супроводжуючого тексту.

Завдання 3. Викликати табличний процесор MS Excel, створити нову книгу і зберегти у файлі *ПР15_<Власне прізвище>.xlsx*

Завдання 4. На першому аркуші Лист1 створити *таблицю 1* за поданим зразком (таблиця 13.1):

Таблиця 13.1

Відомість нарахування стипендії

№ з/п	Прізвище та ініціали студента	Оцінка з навчальної дисципліни				Середній бал	Макс . бал	Мін. бал	Характеристика студента	Контракт	Пільги	Розмір стипендії (у грн)
		Історія Ук-	Математика	Ділова укр а-їнська мова	Інформат ика							
1	<Власне прізвище >											
2												
3												
4												
5												

1. Використовуючи вбудовані функції (математичні, статистичні, логічні), виконати обчислення максимального, мінімального та середнього балу по кожному студенту.

2. У стовпчику *Характеристика студента* за допомогою логічних функцій залежно від мінімальної оцінки вивести повідомлення *відмінник* (якщо мінімальна оцінка 5), *хорошист* (якщо мінімальна оцінка 4), *трієчник*, *двієчник*.

3. У стовпчику *Контракт* вивести повідомлення «так», якщо середній бал 3,5 і нижче або «ні», якщо немає двійок і середній бал вище 3,5.

4. У стовпчику *Пільги* записати *є*, *немає* або *сирота*. **Завдання 5.** Розрахувати розмір стипендії:

5. У стовпчику *Розмір стипендії* записати формулу з логічною функцією ЕСЛИ, враховуючи такі умови:

Перейменувати аркуш *Лист1* у *Стипендія*.

6. На аркуші *Лист2* підготувати відомість на отримання стипендії, тобто відтворити за допомогою формул дані стовпців *№ з/п*, *Прізвище та ініціали студента*, *Розмір стипендії (у грн)*, а також створити новий стовпчик *Підпис*.

Завдання 6. На аркуші ***Лист3*** реалізувати завдання «Дії пішохода залежно від кольорів світлофора», використовуючи функцію Если: якщо в комірку А1 ввести слово Червоний, то в клітинці В1 повинно автоматично з'явитися слово Стій; якщо в комірку А1 ввести слово Жовтий, то в клітинці В1 повинно автоматично з'явитися слово Чекай; якщо в комірку А1 ввести слово Зелений, то в клітинці В1 повинно автоматично з'явитися слово Йди (=***IF*** (А1=«Червоний»; «Стій»; ***IF*** (А1=«Жовтий»; «Чекай»; «Йди»))).

Завдання 7. З *Лист1* на *Лист* 4 за допомогою формул скопіювати необхідні дані для отримання наступної таблиці 13.2:

Таблиця 13.2 Відомість оцінок студентів

Оцінки студентів										
Прізвище	Математика	Інформатика	Ділова українська мова	Історія України	Кількість «5» у кожного студента	Кількість «4» у кожного студента	Кількість «3» у кожного студента	Кількість «2» у кожного студента	Сума балів кожного студента	Середній бал кожного студента
<Власне прізвище>					?	?	?	?	?	?
					?	?	?	?	?	?
					?	?	?	?	?	?
					?	?	?	?	?	?
					?	?	?	?	?	?
					?	?	?	?	?	?
Кількість студентів, у яких середній бал >4	?									
Кількість «5» з кожної дисципліни	?	?	?	?						
Кількість «4» по кожній дисципліні	?	?	?	?						
Кількість «3» по кожній дисципліні	?	?	?	?						
Кількість «2» по кожній дисципліні	?	?	?	?						
Середній бал по кожній дисципліні	?	?	?	?						
Сума балів по кожній дисципліні	?	?	?	?						

– у комірку **F3** потрібно ввести формулу **=COUNTIF(B3:E3;5)**; отриману функцію скопіювати на діапазон **F4:F8** способом автозаповнення;

– у комірку **B10** потрібно ввести формулу **= COUNTIF(B3:B8;5)**; отриману функцію скопіювати на діапазон **C10:E10** способом авто заповнення.

Перегляньте таблицю, при необхідності виконайте відповідне форматування та збережіть результати роботи.

Завдання 8

1. На *Лист5* скопіюйте таблицю «Контроль здійснення розрахунків за спожиту електроенергію» із попередньої практичної.
2. Виконайте обчислення у стовпці **«Оплата за електроенергію»** за такою умовою:

Варіанти

1) якщо кількість спожитої електроенергії менша, ніж 250, то оплата здійснюється за тарифом 1,24 грн. Інакше – за тарифом 1,28 грн;
2) якщо кількість електроенергії більша, ніж 250, то оплата здійснюється за тарифом 1,28 грн. Інакше – за тарифом 1,24 грн;
3) якщо кількість спожитої електроенергії менша або дорівнює 250, то оплата здійснюється за тарифом 1,24 грн. Інакше – за тарифом 1,28 грн;
4) якщо кількість електроенергії більша або дорівнює 250, то оплата здійснюється за тарифом 1,28 грн. Інакше – за тарифом 1,24 грн;
5) якщо кількість електроенергії менша середнього значення, то оплата здійснюється за тарифом 1,24 грн. Інакше – за тарифом 1,28 грн;
6) якщо кількість електроенергії більша середнього значення, то оплата здійснюється за тарифом 1,28 грн. Інакше – за тарифом 1,24 грн;
7) якщо кількість електроенергії менша або дорівнює середньому значенню, то оплата здійснюється за тарифом 1,24 грн. Інакше – за тарифом 1,28 грн;
8) якщо кількість електроенергії більша або дорівнює середньому значенню, то оплата здійснюється за тарифом 1,28 грн. Інакше – за тарифом 1,24 грн;
9) якщо кількість електроенергії менша максимального значення, то оплата здійснюється за тарифом 1,24 грн. Інакше – за тарифом 1,28 грн;
10) якщо кількість електроенергії більша мінімального значення, то оплата здійснюється за тарифом 1,28 грн. Інакше – за тарифом 1,24 грн.

Завдання 9. Помістити до звіту відповіді на контрольні запитання.

Завдання 11. Після закінчення роботи вийти з сеансу: *Пуск → Завершення сеансу …*

Контрольні запитання

1. Які логічні функції використовуються у табличному процесорі MS Excel?
2. Якими функціями реалізуються розгалуження у табличному процесорі MS Excel?
3. Що таке логічна функція в MS Excel і які її основні призначення?
4. Назвіть основні логічні функції в Excel.
5. Як працює функція IF() і які аргументи вона приймає?
6. Яка різниця між функціями AND() та OR()?
7. Як застосовувати умовне форматування в електронних таблицях?
8. Для чого використовується функція NOT() і як її поєднувати з іншими логічними функціями?
9. Як можна перевірити правильність обчислень логічних функцій у таблиці?
10. Які переваги використання логічних функцій у фінансових або статистичних розрахунках?
11. Як поєднувати логічні функції з арифметичними формулами для створення складних обчислень?
12. Яку кількість варіантів форматування можна задати в умовному форматуванні?

Практична робота 14. Робота з базами даних в Excel. Зведені таблиці. Графічний аналіз даних у середовищі MS Excel

Мета: сформувати практичні навички роботи з базами даних у Microsoft Excel, навчитися створювати та редагувати таблиці даних та створення, редагування і форматування діаграм, графіків та їх елементів.

Теоретичні відомості

База даних у Excel – це впорядкована таблиця, що складається з рядків і стовпців. Кожен рядок таблиці є записом (record), а кожен стовпець – полем (field), яке містить певний тип інформації.

Для ефективної роботи з базами даних у Excel використовуються такі інструменти:

- сортування даних;
- фільтрація інформації;
- використання формул;
- аналіз за допомогою зведених таблиць.

Сортування дозволяє впорядковувати дані за певним полем (наприклад, за алфавітом або за числовими значеннями).

Фільтрація використовується для відображення лише тих записів, які відповідають певним умовам.

Одним із найпотужніших інструментів аналізу даних у Excel є **зведена таблиця (Pivot Table)**. Вона дозволяє швидко групувати, підсумовувати та аналізувати великі обсяги інформації.

Основні можливості зведених таблиць:

- групування даних;
- підрахунок підсумків;
- обчислення середніх значень;
- фільтрація інформації;
- побудова аналітичних звітів.

Зведені таблиці широко використовуються у фінансовому аналізі, статистиці, управлінні даними, бізнес-аналітиці та дослідженнях.

Побудова діаграм. *Діаграма* – це подання даних таблиці у графічному вигляді, що використовується для аналізу і порівняння даних. На діаграмі вміст кожної комірки зображується у вигляді крапок, ліній, смуг, стовпчиків, секторів і в іншій формі.

Excel має широкі можливості для побудови діаграм. Можна створювати десятки різновидів стандартних графіків (об'ємних та плоских), які поділяються за типами: лінійні графіки, гістограми, точкові графіки, кругові діаграми тощо. Крім того, існує можливість побудови нестандартних графіків – змішаних за типами, коли на одному графіку одночасно представлений, наприклад, і лінійний графік і гістограма.

Діаграма завжди будується для якогось діапазону комірок. Як правило, на діаграмі відображається послідовність значень якого-небудь параметра залежно від значень аргументів. Послідовність значень параметра в Excel називають *рядом даних*, а послідовність значень аргументів – *категорією*.

Приклад. На основі даних таблиці побудувати гістограму кількості заявок (рис. 14.1).

	A	B	C	D	E
1	**Туристична агенція пропонує**				
2	***Країна***	***Ціна туру***	***Кількість заявок за місяць***	***Загальна сума, $***	***Сума зі знижкою 10%***
3	**БОЛГАРІЯ**	335	44		
4	**ІСПАНІЯ**	756	24		
5	**ГРЕЦІЯ**	548	30		

6	**МАЛЬТА**	595	44		
7	**ХОРВАТІЯ**	520	8		
8	**ЧОРНОГОРІЯ**	690	3		
9	**ТУРЦІЯ**	585	15		
10	**Усього**				

Рис. 14.1. Приклад таблиці *Туристична агенція пропонує*

На першому кроці користувач повинен виділити числові дані стовпця «Кількість заявок» і на вкладці *Вставлення* в групі *Діаграми* вибрати кнопку *Гістограма (*рис. 14.2*).* Із запропонованого списку вибрати за уподобанням вид гістограми. Результатом буде наступний рисунок.

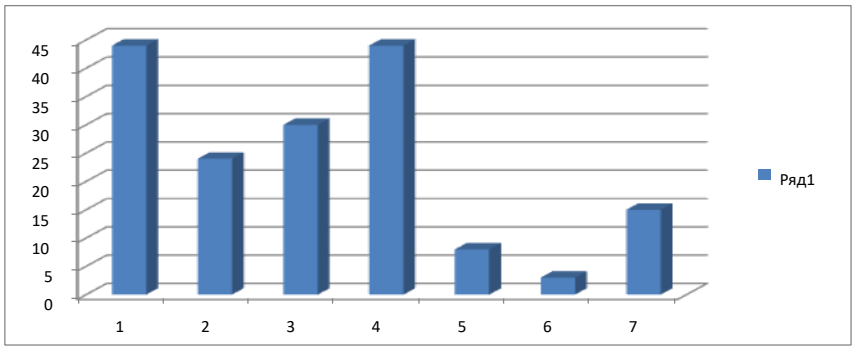


Рис. 14.2. Гістограма

Якщо виділити отриману гістограму, то з'являється вкладка *Робота з Діаграмами,* яка має три вбудовані вкладки *Конструктор, Макет, Формат.*

На вкладці *Конструктор* слід натиснути кнопку *Вибрати дані (рис.* 14.*3).*

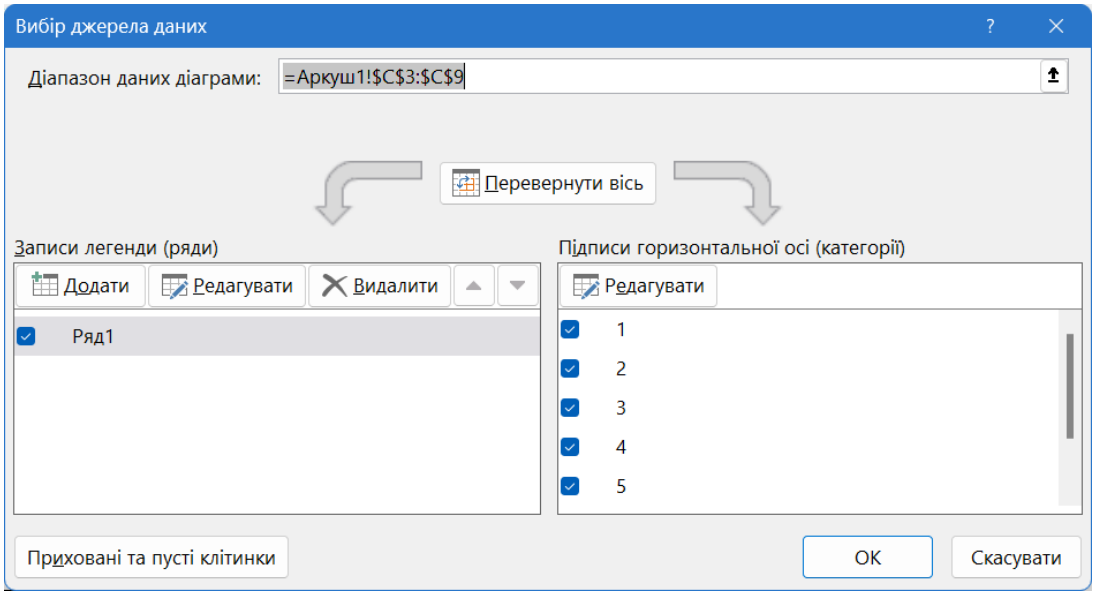
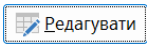


Рис. 14.3. Діалогове вікно *Вибір джерела даних*

У діалоговому вікні *Вибір джерела даних* виконати підписи для ряду даних і осі X:

– натиснути на кнопку 

і в діалоговому вікні *Редагування ряду* в полі *Ім'я ряду* клацнути по комірці з текстом *Кількість заявок,* натиснути *ОК* (рис. 14.4);

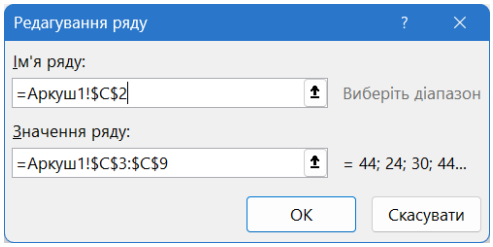
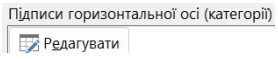


Рис. 14.4. Діалогове вікно *Зміна рядка*

– натиснути на кнопку 

і в діалоговому вікні *Підписи осі* в полі *Диапазон подписей оси* виділити всі комірки з назвами країн, натиснути *ОК (рис.* 14.5*).*

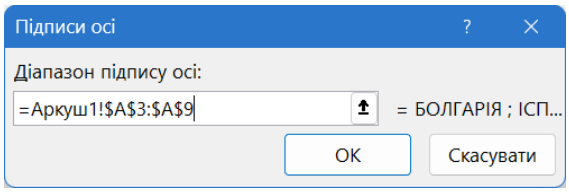


Рис. 14.5. Діалогове вікно *Підписи осі*

Результатом має стати наступний рисунок (рис. 14.6).



Рис. 14.6. Підпис осі

Послідовно виділяючи кожний елемент гістограми, можна виконати форматування за допомогою команди *Форматувати виділений фрагмент*, яка знаходиться і на вкладці *Формат* в групі *Поточний виділений фрагмент*. Результатом команди *виділеного* буде поява діалогового вікна *Формат елемента даних*, де можна вибрати заливку, колір границь, тінь, обертання фігури, розмір тощо (рис. 14.7).

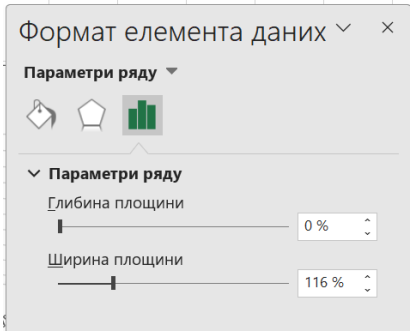


Рис. 14.7. Діалогове вікно *Формат області діаграми*

Приклад використання діаграм у завданнях на побудову графіків.

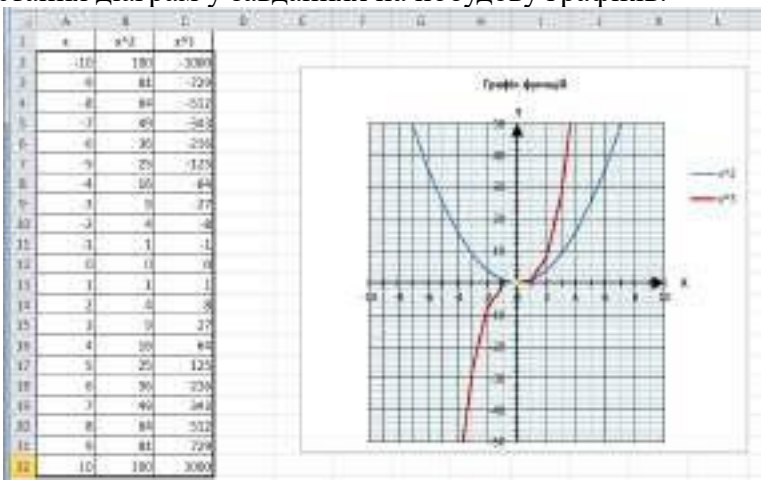


Рис. 14.8. Приклад використання діаграм

Практичні завдання

Робота з базами даних в Excel. Зведені таблиці

Завдання 1. Створення бази даних

1. Запустіть програму **Microsoft Excel**.
2. Створіть **нову книгу**: натисніть **Файл → Створити → Порожня книга**.
3. У першому рядку створіть заголовки таблиці:

A1	B1	C1	D1	E1
№	ПІБ студента	Група	Дисципліна	Оцінка

1. Заповніть таблицю даними (не менше 15–20 записів).
2. Виділіть усю таблицю разом із заголовками.
3. Перейдіть у вкладку Головна.
4. Натисніть Форматувати як таблицю.
5. Оберіть будь-який стиль таблиці.
6. У вікні підтвердження перевірте, щоб була відмітка Таблиця із заголовками.
7. Натисніть ОК.

Тепер ваша таблиця буде мати вбудовані інструменти сортування та фільтрації.

Завдання 2. Сортування даних

Сортування за алфавітом

1. Виділіть будь-яку клітинку у стовпці **ПІБ студента**.
2. Перейдіть у вкладку **Дані**.
3. Натисніть **Сортувати від А до Я**.

Excel відсортує записи за алфавітом.

Сортування за оцінками

1. Виділіть будь-яку клітинку у стовпці **Оцінка**.

2. У вкладці **Дані** оберіть **Сортувати від більшого до меншого**.

Після цього записи будуть впорядковані за спаданням оцінок.

Завдання 3. Фільтрація даних

1. Переконайтеся, що у таблиці активовано **фільтри** (стрілки біля заголовків стовпців).
2. Натисніть стрілку біля стовпця **Група**.
3. Зніміть позначку **Виділити все**.
4. Оберіть одну групу (наприклад, КН-21).
5. Натисніть **ОК**.

На екрані залишаться лише записи цієї групи.

Фільтр за оцінкою

1. Натисніть стрілку у стовпці **Оцінка**.
2. Оберіть **Числові фільтри**.
3. Натисніть **Більше ніж**.
4. Введіть значення **80**.
5. Натисніть **ОК**.

Excel покаже лише записи студентів із оцінкою більше 80.

Завдання 4. Створення зведеної таблиці

1. Виділіть **усю таблицю даних**.
2. Перейдіть на вкладку **Вставка**.
3. Натисніть **Зведена таблиця**.
4. У вікні створення перевірте:
   - діапазон таблиці;
   - місце розміщення **Новий аркуш**.
5. Натисніть **ОК**.

Excel створить новий аркуш зі зведеною таблицею.

Завдання 5. Аналіз даних за допомогою зведеної таблиці

1. У правій частині екрана відкриється панель **Поля зведеної таблиці**.
2. Перетягніть поле **Група** у область **Рядки**.
3. Перетягніть поле **Дисципліна** у область **Стовпці**.
4. Перетягніть поле **Оцінка** у область **Значення**.

Excel автоматично обчислить **середні значення або суму** оцінок.

Зміна типу обчислення

1. Натисніть стрілку біля поля **Оцінка у значеннях**.
2. Оберіть **Параметри поля значень**.
3. Оберіть потрібний тип обчислення:
   - Середнє**;**
   - Максимум**;**
   - Кількість**.**
4. Натисніть **ОК**.

Завдання 6. Побудова зведеної діаграми

1. Виділіть будь-яку клітинку у зведеній таблиці.
2. Перейдіть на вкладку **Вставка**.
3. Натисніть **Зведена діаграма**.
4. Оберіть тип діаграми:
   - Стовпчаста**;**
   - Кругова**;**
   - Лінійна**.**
5. Натисніть **ОК**.

Після цього Excel побудує діаграму на основі зведеної таблиці.

Налаштування діаграми

1. Додайте **назву діаграми**.
2. Налаштуйте **легенду**.
3. За потреби змініть **кольори діаграми**.

Графічний аналіз даних у середовищі MS Excel

Завдання 1. На Робочому столі створити папку з назвою *ПР_13,* в яку поміщати результати своєї роботи.

Завдання 2. У редакторі Word створити текстовий файл *Звіт ПР14.docx* та зберегти його у папку *ПР_14.* Документ має містити номер практичної роботи, тему, мету, результати виконання завдань у вигляді скріншотів та супроводжуючого тексту.

Завдання 3. Викликати табличний процесор MS Excel і створити нову книгу з іменем *ПР13_<Власне прізвище>.xlsx.*

Завдання 4. На робочий аркуш Лист1 скопіювати *Таблицю* 12.4 з *Практичної роботи 11* та побудувати гістограму «Продаж принтерів» на окремому аркуші з такою ж назвою.

1. Виділити діапазон клітинок A2:A13 і, тримаючи натиснутою клавішу <Ctrl>, діапазон G2:G13 та натиснути клавішу F11.
2. На листі Діаграма1, використовуючи контекстне меню кожного елемента діаграми, відредагувати *Заголовок діаграми* (*Сумарний продаж принтерів у 2012 році*), видалити легенду, змінити фон області побудови діаграми з сірого на білий, змінити формат рядів даних, включивши в підписи даних значення, а в оформленні стовпчиків гістограми використати різні способи заливки.
3. Змінити назву аркуша на *Продаж принтерів*.

Завдання 5. Побудуйте за даними *Таблиці2* кругову діаграму (розрізаний варіант) *Ціна принтерів* на тому ж аркуші (виділити діапазони A4:A13 і D4:D13).

1. Задати заголовок діаграми *Ціна принтерів у 2012 році*, додати *легенду* та розмістити її зліва, включити в підписи опції *Доли* і *Ключ легенды* та *імена категорій*.
2. Використовуючи команду *Формат подписей данных*, задати параметри підписів, щоб вони не перекривалися.
3. Використовуючи команду *Формат точки данных* контекстного меню для секторів діаграми, замінити фон секторів відтінками світлих кольорів з використанням різних способів заливки (штриховку, текстуру, візерунок).
4. Змінити назву аркуша на *Ціна принтерів*.

Завдання 6. На робочий аркуш Лист3 скопіювати таблицю *Розрахунок спожитої електроенергії* з *Практичної роботи 12*.

1. За даними таблиці побудувати діаграму (графік з маркерами) *Оплата спожитої електроенергії* на тому ж аркуші (виділити діапазон клітинок A4:A9 і G4:G9), задати параметри діаграми:

- у підписах даних – значення,
- лінії сітки – основні лінії осі Y,
- в заголовках: назва діаграми – *Оплата спожитої електроенергії*, ось X – *№ квартири*, ось Y – *Кількість грошей*, – таблиця даних і легенда відсутні.

2. Змінити назву аркуша на *Графік оплати електроенергії*.

Завдання 7. На робочий аркуш Лист4 скопіювати таблицю 11.3 *Адміністративні правопорушення* з *Практичної роботи 11* та побудувати дві гістограми за одними і тими ж даними.

1) знищити сьомий рядок електронної таблиці;
2) виділити діапазони клітинок B2:B13, D2:D13 та I2:I13;
3) побудувати об’ємну гістограму *Порівняльна характеристика відповідних адміністративних правопорушень на початок і кінець звітних періодів (рис. 14.9);*

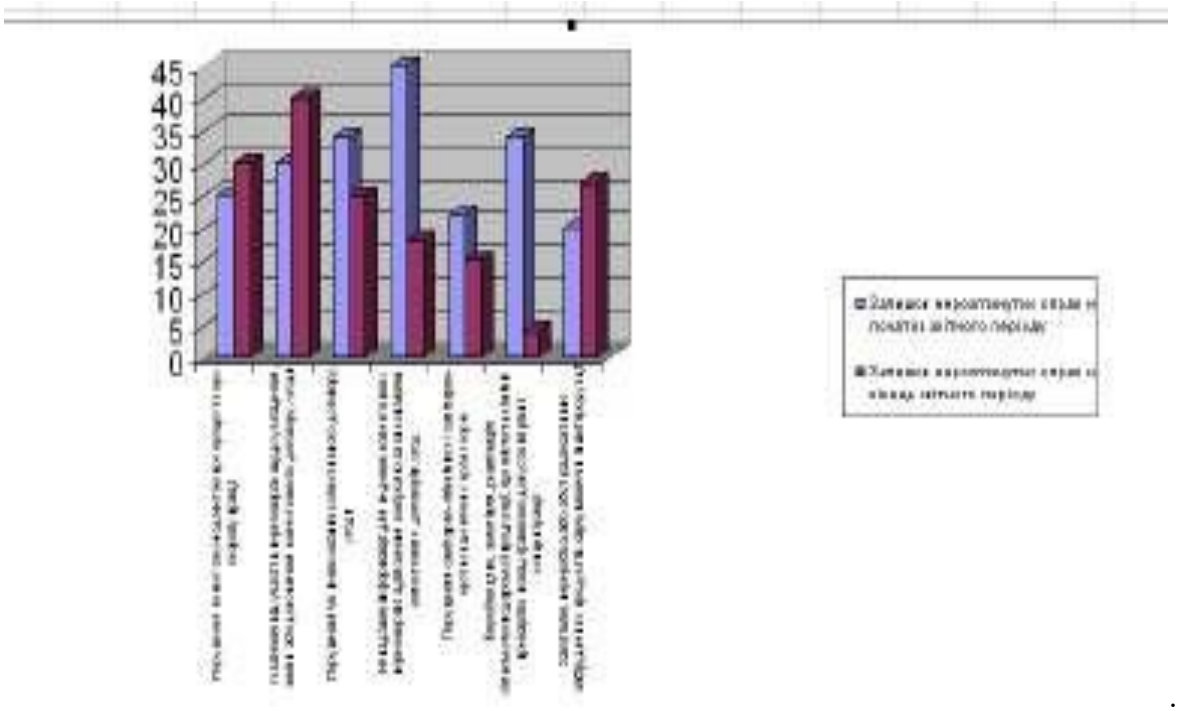


Рис. 14.9. Приклад побудови об’ємної гістограми

4) виділити діапазони клітинок B2:B13, D2:D13 та I2:I13;

3) побудувати об’ємну гістограму *Порівняльна характеристика залишку нерозглянутих справ на початок і кінець звітних періодів (рис. 14.10).*

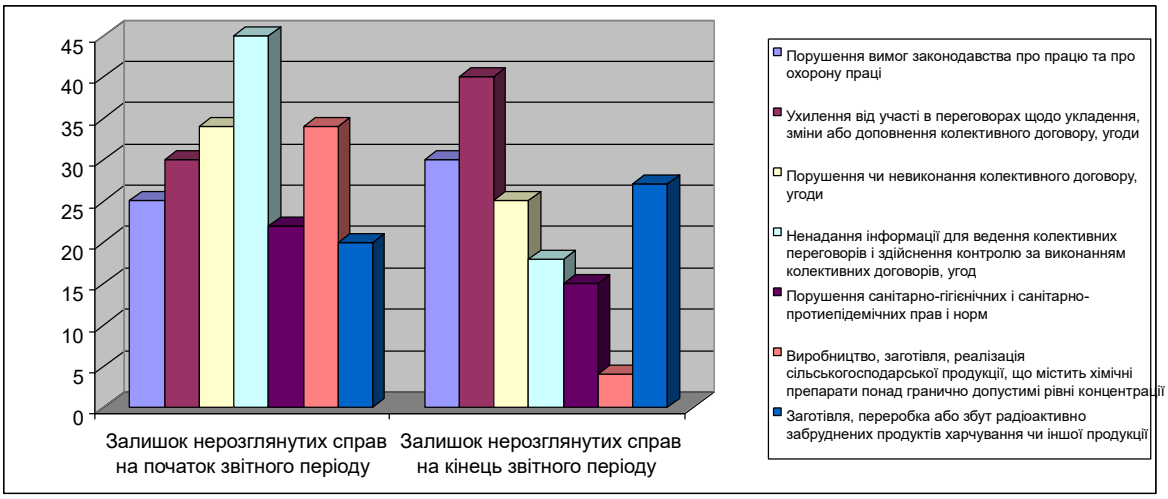


Рис. 14.11. Об’ємна гістограма *Порівняльна характеристика залишку нерозглянутих справ на початок і кінець звітних періодів*

Завдання 8. Переглянути таблиці і діаграми, при необхідності відредагувати та зберегти результати.

Завдання 9. Помістити до звіту відповіді на контрольні запитання.

Завдання 11. Після закінчення роботи вийти з сеансу: *Пуск → Завершення сеансу …*

Контрольні запитання

1. Що таке база даних у Microsoft Excel?
2. Що таке поле і запис у структурі таблиці даних?
3. Для чого використовується форматування таблиці у Excel?
4. Яке призначення функції сортування даних?
5. Що таке фільтрація даних і для чого вона використовується?

6. Що таке зведена таблиця (Pivot Table)?
7. Які основні області має зведена таблиця (рядки, стовпці, значення, фільтри)?
8. Які типи обчислень можна виконувати у зведених таблицях?
9. Для чого використовуються зведені діаграми?
10. У яких сферах діяльності застосовується аналіз даних за допомогою зведених таблиць?
11. Типи діаграм.
12. З яких елементів складається діаграма?
13. Яке призначення Майстра діаграм?
14. Як редагують діаграми?
15. В яких випадках діаграму розташовують на одному аркуші з таблицею?
16. Як змінити розміщення діаграми?
17. Яке призначення маркерів даних?
18. Як побудувати діаграму за даними, розміщеними в несуміжних діапазонах?
19. Які є типи нестандартних діаграм?

Практична робота 15. Створення презентацій в MS Power Point

Мета: Сформувати у студентів практичні навички створення та оформлення презентацій у програмі MS PowerPoint, освоїти базові інструменти роботи з слайдами, текстовими та графічними об’єктами, а також набути уміння застосовувати анімаційні ефекти, шаблони та засоби візуалізації інформації для ефективного подання навчального чи професійного матеріалу.

Теоретичні відомості.

Microsoft Office PowerPoint – це програма для створення і проведення презентацій, що є частиною пакету Microsoft Office. Презентація MS PowerPoint 2019 складається зі слайдів. Кожен окремий слайд створюється на основі макета. Макет - це шаблон для багаторазових створінь слайдів стандартного виду. Інакше кажучи, макет подібний друку, а слайд - відбитку. Можна, звичайно, малювати слайди і «від руки», використовуючи для цього все багатство спеціальних засобів MS PowerPoint 2019. Набір вбудованих макетів розкривається при натисненні на кнопку зі списком Створити слайд (вкладка Головна). Макети слайдів бувають Титульними, Звичайними, Для тексту, Для малюнків і т.д. (рис.16.1):

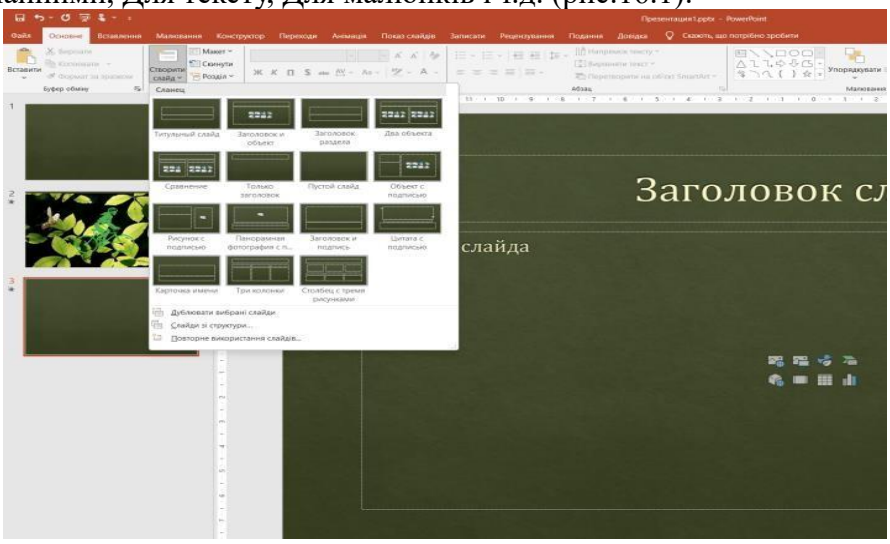


Рис. 16.1 Макети слайдів презентації

Макети створюються на основі Зразка. Макети мають загальний для всіх набір елементів і приватні унікальні деталі. Подивитися, як влаштований Зразок з сімейством

макетів (рис.16.2), можна командою Зразок слайдів (вкладка Подання або «Вид»). Ця команда включає режим Зразка, в якому користувач може створити ще один або кілька макетів на свій смак, використовуючи існуючий Зразок.

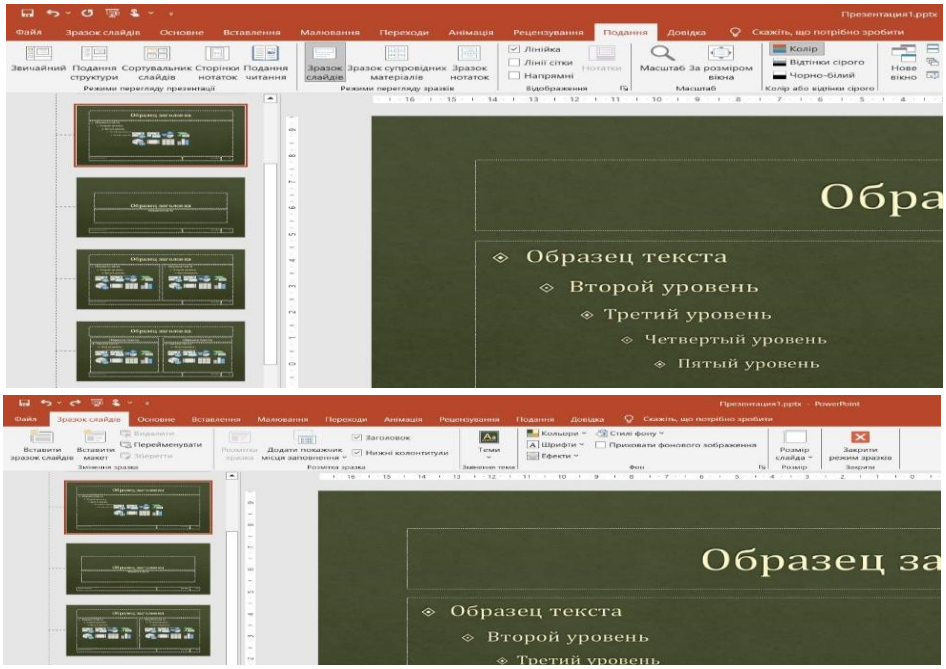


Рис. 16.2 Зразок слайдів (вкладка Вигляд).

Макет користувача створюється командою Вставити макет (вкладка Зразок слайдів режиму Зразка). У рамках однієї презентації краще використовувати один Зразок. Крім Зразка зовнішній вигляд макетів для слайдів формує ***Конструктор***. ***Конструктор*** включає в себе колірну гаму, набори шрифтів, фонові малюнки, ефекти об'єму тощо Крім того, ***Конструктор*** визначає розташування деяких фігур на макетах. Для модернізації вбудованих Тим використовуються стандартні засоби зміни кольорів, шрифтів, Ефектів обсягу і Фону:

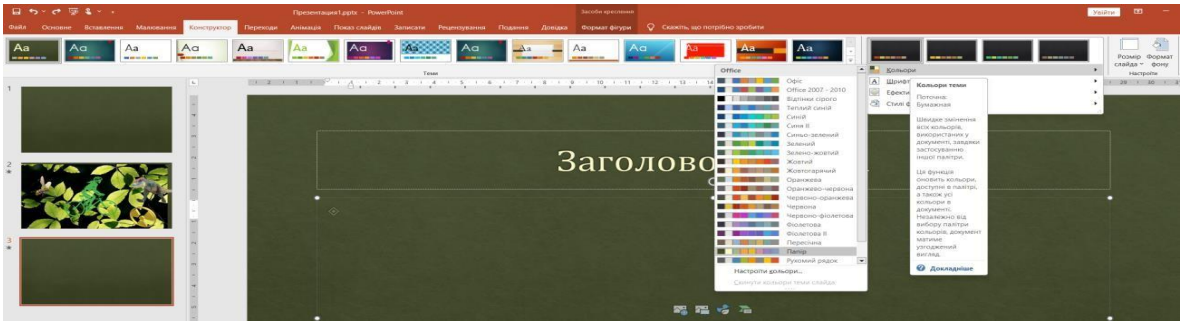


Рис. 16.3. Вкладка ***Конструктор*** для модернізації Тем

Крім тексту в презентацію, як правило, додаються малюнки, фотографії, діаграми. Для вставки графічного об'єкта в презентацію необхідно перейти на вкладку Вставлення і вибрати кнопку Малюнок, потім вказати шлях, де на комп'ютері зберігається потрібне зображення. Малюнок буде додано на слайд. Також можна додати на слайд діаграму, схему і т.д.

Додавання та видалення ефекту анімації в PowerPoint 2019

Ефекти анімації можна застосовувати до різних об'єктів (тексту, малюнку і т.д.) на слайді. Ефекти анімації можна додавати за допомогою інструментів: ***Анімація і Стилі анімації***. Ці інструменти знаходяться на стрічці вікна програми PowerPoint 2019, вкладка **Анімація**.

Щоб у PowerPoint 2019 додати анімацію треба виділити об'єкт на слайді, а потім вибрати один із зазначених інструментів. Необхідно відзначити, що в списку, що розкривається ***Анімація*** можна вибрати тільки обмежена кількість ефектів, які можна застосувати до об'єктів.

При натисканні на кнопці ***Додати анімацію***, відображається меню, що містить види ефектів анімації: *Вхід, Виділення, Вихід,* які мають свої підменю.

Щоб видалити ефекти анімації необхідно виділити об'єкт на слайді або в області анімацій панелі завдань і клацнути на кнопці Видалити.

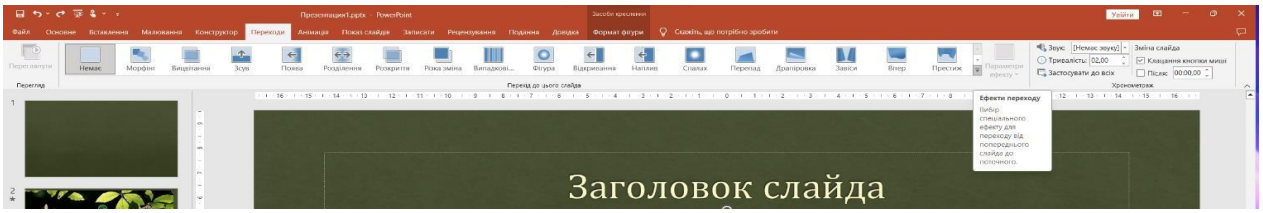
Ефекти зміни слайдів у PowerPoint 2019

Ефекти зміни слайдів - це ефекти переходу від одного слайда до іншого.

Додавання переходів між слайдами

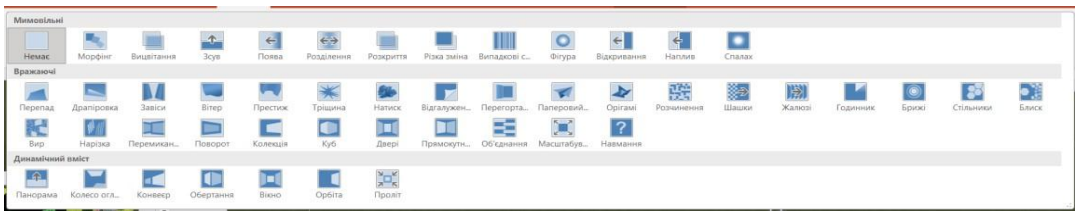
Переходи між слайдами - це ефекти анімації, що вставляються під час показу при зміні слайдів. Швидкість ефекту переходу між слайдами можна контролювати. Можна також додавати звук при зміні слайдів.

У додатку Microsoft Office PowerPoint 2019 передбачено безліч різних типів переходів між слайдами. Нижче перераховані деякі з них.



1 Немає переходу
2 Морфінг
3 Вицвітання
4 ……..

Щоб подивитися інші ефекти переходу слайдів, у списку експрес-стилів натисніть кнопку Додатково



Додавання однакового переходу між слайдами до всіх слайдів презентації

В області, в якій містяться вкладки «Структура» та «Слайди», клацніть вкладку **Слайди**.

1. На вкладці **Основне** клацніть *Ескіз слайда*.
2. На вкладці **Анімація** у групі **Перехід до наступного слайду** виберіть ефект зміни слайдів.
3. Щоб встановити швидкість зміни слайдів, у групі **Перехід до наступного слайду** клацніть стрілку близько кнопки **Швидкість переходу**, а потім виберіть потрібну швидкість.
4. У групі **Перехід до наступного слайду** натисніть кнопку *Застосувати до всіх.*

Додавання різних переходів між слайдами до слайдів презентації

1. В області, в якій містяться вкладки «Структура» та «Слайди», клацніть вкладку **Слайди**.
2. На вкладці **Головна** клацніть *Ескіз слайда*.
3. На вкладці **Анімація** у групі **Перехід до наступного слайду** виберіть ефект переходу, який потрібно застосувати для даного слайда.
4. Щоб встановити швидкість зміни слайдів, у групі **Перехід до наступного слайду** клацніть стрілку близько кнопки **Швидкість переходу**, а потім виберіть потрібну швидкість.

5. Щоб додати інший перехід до іншого слайду презентації, повторіть кроки з 2-го по 4й. Перегляд презентації у вигляді показу слайдів. Для перегляду презентації на екрані комп'ютера в тому вигляді, в якому вона буде представлена аудиторії, виконайте такі дії:

У групі **Розпочати показ слайдів** вкладки **Показ слайдів** виконайте одну з таких дій:

1. Для запуску презентації з першого слайда виберіть *З початку*.
2. Щоб почати показ із слайду, зараз знаходиться в області Слайд, виберіть З поточного слайда. Презентація відкривається в режимі показу слайдів. Клацніть мишею, щоб перейти до наступного слайда. Щоб повернутися до звичайного режиму, в будь-який момент можна натиснути клавішу ESC. Перегляд можливий у будь-який момент створення презентації.

Завдання 1:

Розробити презентацію на задану тему, що складається з 10 слайдів, яка буде мати наступну структуру:

1-й слайд - титульний лист;

2, 3, 4-й слайди - присвячені програмі пакета MS Office **- текстовий редактор** MS Word;

5, 6-й слайди - присвячені програмі пакета MS Office - **табличний редактор** MS Excel;

7, 8-й слайди - присвячені програмі пакета MS Office - **програма створення і проведення презентацій** MS Power Point;

9-й слайд - Висновки (гідності застосування пакету **Microsoft Office**);

10-й слайд - Висновок (Інформаційний слайд, що містить інформацію про студента (прізвище, ім'я, по батькові, назва навчального закладу, факультет, група), який виконав лабораторну роботу.

1. Створення титульного слайда презентації.

1) Запустіть програму Microsoft Power Point. Для цього при стандартній установці MS Office виконайте Пуск / Програми / Microsoft Power Point. Відкриється вікно з Головною стрічкою Power Point.

2) Наступним кроком буде Створення нового слайда: Основне - Створити слайд або Макет, на якому представлені різні варіанти розмітки слайдів (рис. 1.1).

3) Виберіть найперший тип - титульний слайд. На екрані з'явиться перший слайд з розміткою (мітками-заповнювачами) для введення тексту.

Мітки-заповнювачі - це рамки з пунктирним контуром, що з'являються при створенні нового слайда. Ці рамки служать мітками-заповнювачами для введення тексту, таблиць, діаграм і графіків. Для додавання тексту в мітку-заповнювач, необхідно натиснути мишею і ввести текст, а для введення об'єкта треба виконати подвійне клацання мишею.

4) Виберіть кольорове оформлення слайдів, скориставшись шаблонами дизайну оформлення (*стрічка Дизайн / Тема / Кольори*). Введіть з клавіатури текст заголовка - «**Пакет Microsoft Office**» і підзаголовка - **«Основні можливості пакету Microsoft Office - 2019»**. Для цього достатньо натиснути мишею за міткоюзаповнювачем і ввести текст, який автоматично буде оформлений у відповідності з установками вибраного шаблону.

5) Збережіть створений файл з ім'ям «Моя презентація-1» у своїй папці командою *Кнопка MS Office / Зберегти як*.

2. Створення 2-го, 3-го і 4-го слайдів презентації

1) Виконайте команду *Основне / Створити слайд. Виберіть тип слайда для створення 2-го, 3-го і 4-го слайдів презентації відповідно з темою: «**Текстовий редактор** MS Word»*.

2) Виберіть кольорове оформлення слайдів, скориставшись шаблонами дизайну оформлення (стрічка Дизайн / Тема / Кольори).

3) У рядки заголовків слайдів введіть назву програми *Текстовий редактор MS Word*. У рядки підзаголовків слайдів введіть назви розроблених розділів.

4) У рамки для тексту введіть текст у вигляді списку. Клік миші за міткою-заповнювача дозволяє ввести маркований список. Перехід до нового абзацу здійснюється натисканням клавіші Enter.

Зразок тексту

Основні можливості MS Word

1. MS WORD дає можливість виконувати всі без винятку традиційні операції над текстом, передбачені в сучасної комп'ютерної технології:
   - набір і модифікація не відформатованої алфавітно-цифрової інформації;
   - форматування символів із застосуванням безлічі шрифтів різноманітних стилів і розмірів;
   - форматування сторінок (включаючи колонтитули і виноски);
   - форматування документа в цілому (автоматичне складання змісту і різноманітних покажчиків);
   - перевірка правопису, підбір синонімів і автоматичний перенос слів.
2. в процесорі MS WORD реалізовані можливості новітньої технології зв'язування і вбудовування об'єктів, яка дозволяє включати в документ текстові фрагменти, таблиці, ілюстрації, підготовлені в інших додатках Windows. Вбудовані об'єкти можна редагувати засобами цих додатків.
3. MS WORD - одна з перших загальнодоступних програм, що дозволяє виконувати багато операцій верстки, властиві професійним видавничим системам, і готувати повноцінні оригінал-макети для наступного тиражування в друкарні.
4. MS WORD - це унікальна колекція оригінальних технологічних рішень, які перетворюють нудну і кропітку роботу по обробці тексту іноді в захоплююче, а іноді навіть у заспокійливе заняття. Серед таких рішень - система готових шаблонів і стилів оформлення, витончені прийоми створення і модифікації таблиць, функції автотексту і автокорекції, форматна кисть, користувальницькі панелі інструментів, макромова і багатобагато інших.

Текстовий редактор дозволяє:

- створювати текстові документи;
- форматувати текст і оформляти абзаци документів;
- вводити колонтитули в документ;
- створювати і форматувати таблиці;
- оформляти списки в текстових документах;
- представляти текст у вигляді декількох колонок; • вставляти в документ малюнки;
- готувати документ до друку.

5) Виконайте поточне збереження файлу.

3. Створення 5-го, 6-го слайдів презентації

1) Виконайте команду Основне / Створити слайд. Виберіть тип слайдів для створення 5-го, 6-го слайдів презентації відповідно з темою: «Табличний редактор MS Excel».

2) Виберіть кольорове оформлення слайдів, скориставшись шаблонами дизайну оформлення (стрічка Дизайн / Тема / Кольори)).

3) У рядки заголовків слайдів введіть назву програми Табличний процесор MS Excel. Введіть текст в Стовпці. Клік миші за міткою-заповнювачем Стовпці дозволяє вводити в неї текст.

Зразок тексту

Можливості табличного процесора MS Excel

MS Excel дозволяє здійснювати:

- введення даних у комірки;
- автозаповнення комірок; організація розрахунків;

- побудова та форматування діаграм використання функцій у розрахунках;
- застосування відносної та абсолютної адресацій;
- сортування даних; фільтрація даних і умовне форматування.

4) Для створення 6-го слайда, де буде розміщений текст з таблицею, в нижній рамці виконайте подвійне клацання - з'явиться вікно завдання параметрів таблиці даних. Задайте кількість стовпців - 3, рядків - 5.

5) В таблиці, яка з'явилась, виконайте об'єднання комірок в першому рядку таблиці і заливку, використовуючи панель інструментів. Введіть вихідні дані, представлені в табл. 1. Для зручності роботи відкрийте стрічку Робота з таблицями / Конструктор і Макет.

4. Створення 7-го слайда презентації

1) Виконайте команду *Основне / Створити слайд. Виберіть тип слайдів Об'єкт із підписом для створення 7-го, слайда презентації відповідно з темою:* ***«Програма створення і проведення презентацій MS Power Point».***

2) Виберіть кольорове оформлення слайдів, скориставшись шаблонами дизайну оформлення (*стрічка Дизайн / Тема / Кольори*). У верхній рядок введіть назву програми *MS Power Point*. При необхідності змініть розмір шрифту.

3) У ліву рамку введіть текст за зразком. Виконайте правосторонній вирівнювання тексту.

Зразок тексту

Microsoft Office PowerPoint - це програма для створення і проведення презентацій, що є частиною пакету Microsoft

Office. Презентація MS PowerPoint 2019 складається зі слайдів У більшості випадків презентація готується для показу з використанням комп'ютера, адже саме при такому показі презентації можна реалізувати всі переваги електронної презентації.

4) У праву рамку введіть малюнок, виконавши подвійне клацання мишею по правій рамці, призначеної для вставки малюнка. Для форматування малюнка виділіть його, на стрічці Робота з малюнками / Формат зміните Стиль малюнка, форму, кордон і перефарбуйте його.

5. Створення 8-го слайда презентації

1) Створіть Новий слайд (8-й слайд). Виберіть тип слайдів Заголовок і об'єкт. Введіть текст заголовка, використовуючи вставку WordArt: «До переваг презентації слайдів можна віднести:». При необхідності змініть розмір шрифту.

2) На Головній стрічці / Малювання, використовуючи інструменти панелі Малювання намалюйте схему (рис. 16.4).



Рис. 16.4 Схема ієрархії

6. Створення 9-го, 10-го слайда презентації

1) Виконайте команду *Основне / Створити слайд. Виберіть тип слайдів Об'єкт із підписом для створення 9-го, слайда презентації відповідно з темою:* «Переваги застосування пакету **Microsoft Office**».

2) Виберіть кольорове оформлення слайда, скориставшись шаблонами дизайну оформлення (*стрічка Дизайн / Тема / Кольори*). У верхній рядок введіть назву слайда. При

необхідності змініть розмір шрифту. У рамку введіть текст, який перераховує гідності використання пакету **Microsoft Office**.

3) Виконайте команду *Основне / Створити слайд. Виберіть тип слайда для створення 10-го слайдів презентації відповідно з темою: «Інформація про автора презентації».*

Виберіть кольорове оформлення слайда, скориставшись шаблонами дизайну оформлення (*стрічка Дизайн / Тема / Кольори*). Введіть текст, якій містить інформацію про студента, що виконав лабораторну роботу (прізвище, ім'я, по батькові, назва навчального закладу, факультет, група).

Виконайте збереження файлу з ім'ям «Моя презентація-1»

Завдання 2. Ручна демонстрація презентації.

1. Запустіть програму Microsoft Power Point. Для цього при стандартній установці MS Office виконайте: *Пуск / Програми / Microsoft Power Point*.

Відкрийте файл «Моя презентація» з презентацією на тему ***«Основні можливості пакету Microsoft Office - 2019»***.

2. Вивчіть стрічку *Показ слайдів*. Почніть демонстрацію слайдів: стрічка *Показ слайдів / Почати показ слайдів / З початку.*

3. Під час демонстрації для переходу до наступного слайда використовуйте ліву кнопку миші або клавішу [*Enter*].

4. Після закінчення демонстрації слайдів натисніть [*Esc*] для переходу до нормального режиму екрану програми.

Завдання 3. Застосування ефектів анімації.

1. Встановіть курсор на перший слайд. Для налаштування анімації виділіть заголовок і на стрічці *Анімація / Налаштування анімації*. Встановіть параметри настройки анімації відповідно до рис. 16.5 (виберіть ефект - виліт ліворуч).

2. На заголовок другого слайда накладіть ефект анімації - поява зверху за словами або виділення / обертання. Накладіть на заголовки і об'єкти інших слайдів, різні ефекти анімації.

3. Для перегляду ефекту анімації виконайте демонстрацію слайдів, для чого виконайте команду *Показ слайдів* або натисніть [F5].

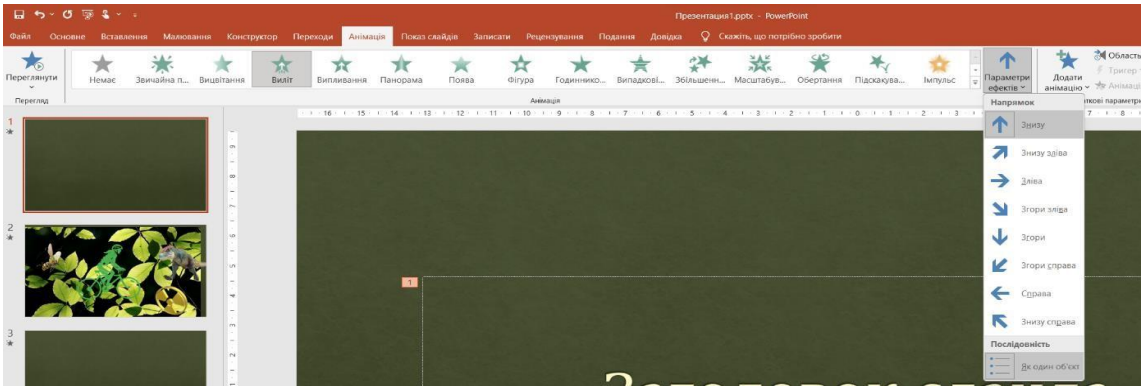


Рис. 16.5. Налаштування анімації заголовку показу слайдів

Завдання 4. Установка способу переходу слайдів.

Спосіб переходу слайдів визначає, яким чином буде відбуватися поява нового слайда при демонстрації презентації.

1. Для першого слайда встановіть на стрічці Ані*мація / Перехід до цього слайда / Розчинення*, для решти слайдів виберіть інші види переходів.

2. На стрічці *Анімація / Зміна слайдів* у списку ефектів переходу перегляньте можливі варіанти: зв*ук - дзвіночки; перехід - автоматично після 5 секунд.* Після вибору всіх параметрів зміни слайдів натисніть на кнопку *Застосувати до всіх.*

3. Для перегляду способу переходу слайдів виконайте демонстрацію слайдів, для чого перейдіть на стрічку *Слайди / Почати показ / З початку* або натисніть [F5].

Завдання 5. Включення в слайд дати / часу і номера слайда.

1. Для включення до слайду номеру слайда на стрічці *Вставлення / Номер слайда,* у вікні колонтитули (рис. 16.6), додайте галочку у вікні Номер слайду.

2. Для включення до слайду дати / часу в цьому ж вікні *Колонтитули* відзначте мишею *Автопоновлення* і *Дата / Час*. Натисніть кнопку *Застосувати до всіх.*

3. Виконайте автоматичну демонстрацію слайдів і закрийте презентацію.

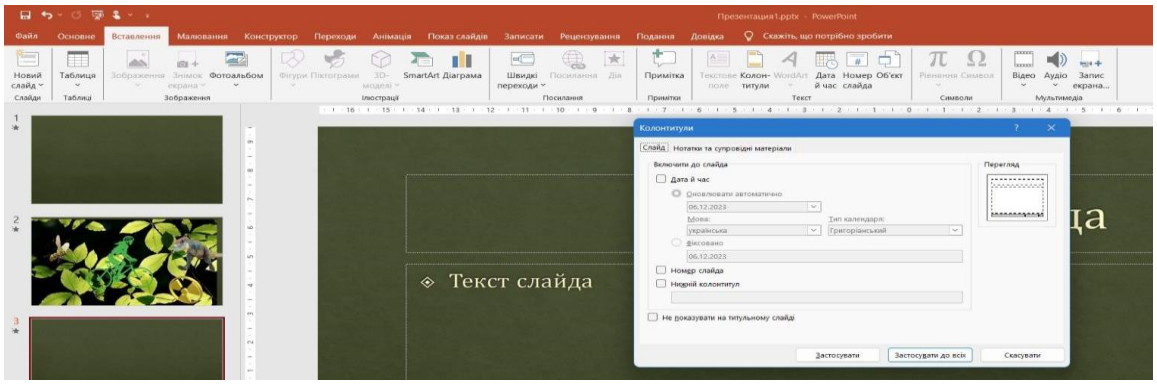


Рис. 16.6. Вікно *Колонтитули слайду*

Варіанти завдань:

Створити презентацію, що складається не менше, ніж з 10 слайдів, по заданій темі згідно варіанту завдання.

1. Архітектура та склад персонального комп'ютера. Основні пристрої: процесор, оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять, монітор, клавіатура, маніпулятор миша, принтер, модем, сканер.

2. Програмне забезпечення комп'ютера. Класифікація програмного забезпечення. Прикладне програмне забезпечення. Системні програми. Інструментальні системи.

3. Операційні системи. Поняття операційної системи. Класифікація операційних систем. Операційна система Windows. Призначення і функції Windows. Налаштування Windows.

4. Робота з вікнами і додатками в Windows. Вікно. Елементи вікна. Управління вікнами. Додатка. Запуск програми. Робота з кількома додатками. Довідкова система Windows.

5. Робота з файлами та папками в Windows. Файлова структура. Програми для роботи з файлами і папками (Мій комп'ютер, Провідник, Корзина).

6. Створення та редагування інформації в редакторах Windows. Види інформації.

7. Текстовий документ і його структура. Оформлення тексту (форматування, шрифти, стилі). Графічний редактор. Програма Калькулятор.

8. Форматування тексту в Word. Головне вікно програми, меню. Панель інструментів, лінійка, рядок стану. Введення і редагування тексту. Форматування абзаців і символів. Тип, розмір, накреслення шрифту. Використання стилів.

9. Таблиці в редакторі Word. Створення, форматування та редагування таблиць. Сортування і обчислення в таблицях.

10. Побудова діаграм в редакторі Word. Створення діаграм. Типи діаграм. Форматування діаграм.

11. Редактор Word. Вставлення і створення об'єктів. Вставлення і редагування

12. математичних формул, файлів, символів і малюнків. Автофігури. Створення та редагування блоксхем. Фігурний текст WordArt.

13. Сервісні можливості редактора Word. Правопис і перевірка орфографії.

14. Технологія створення серійних документів. Злиття документів. Редагування великих документів.

15. Друк документів в Word. Параметри сторінки. Верстка документів у Word. Розміщення тексту (сторінки, колонка, колонтитул). Попередній перегляд і друк документів у Word.

У створеній презентації, відповідно з індивідуальним завданням (попередньої роботи) задайте наступні ефекти для демонстрації слайдів презентації:

1. Передбачити ефекти при зміні слайдів (перехід слайдів), для всіх об'єктів всередині слайдів створити різні ефекти анімації (група Анімація).
2. Налаштувати показ презентації, використовуючи наступні параметри: - Автоматичний перехід від слайда до слайда через 5 секунд.; - Безперервний показ презентації (до клацання клавіші Esc).
3. Зберегти отриману презентацію під двома різними іменами.
4. Створити керований доповідачем показ презентації.

Завдання 6. Створення презентації PowerPoint «Мій рідний населений пункт»
Перед початком виконання роботи бажано мати на інформаційних носіях фото, які ви хочете використовувати для створення власної презентації (наприклад, фото населеного пункту, визначних місць, персонажів, інші зображення)

1. Створіть за допомогою системи *PowerPoint* презентацію рідного населеного пункту (міста, села чи смт.) згідно з наведеним планом:

• *слайд 1* – титульна сторінка (інформація про населений пункт та про студента, що підготував презентацію – прізвище, ім'я та по батькові студента, факультет, спеціальність, курс, група);

• *слайд 2* – загальна інформація про населений пункт;

• *слайд 3* – інформація про рік заснування населеного пункту, кількість населення, площа, телефонні коди, поштові індекси та ін.;

• *слайд 4* – інформація про основні визначні місця населеного пункту. Якщо таких декілька, додатково створити необхідну кількість слайдів;

• *слайд 5* – відомі люди, що народились чи проживали в даному населеному пункті.

2. На слайді, що відобразився, замість *Заголовок слайда* введіть назву вашого рідного населеного пункту, а замість *Підзаголовок слайда* введіть інформацію про себе. Збережіть створену презентацію у папку *Мої документи.*
3. На вкладці *Дизайн* оберіть довільний дизайн презентації.
4. Створіть новий слайд (клікніть у верхній частині піктограми *Створити слайд* на вкладці *Основне*).
5. Активуйте другий слайд. На вкладці *Основне* натисніть на *Макет* і виберіть *Рисунок і підпис*. В лівій частині розташуйте коротку інформацію про ваш рідний населений пункт, а в правій частині, натиснувши на піктограму *Рисунки*, додайте його фотографію чи герб.
6. Створіть новий слайд. Оберіть для нього макет *Назва та вміст*.
7. У нижньому полі (полі об'єкта) натисніть на піктограму *Вставити таблицю*. Виберіть на свій розсуд стиль таблиці і заповніть її даними.
8. Створіть новий слайд, вибравши для нього макет *Пустий слайд*.
9. На вкладці *Вставлення* натисніть на піктограму *Надпис*. Додайте напис, змініть кегль шрифта на 48 і вирівняйте напис по центру.
10. На вкладці *Вставлення* натисніть на піктограму *Зображення* і додайте фотографію якогось із визначних місць вашого населеного пункту.
11. Додайте текст (див. пункт 9), в якому містився опис даного визначного місця.
12. Користуючись інформацією з попередніх пунктів, створіть новий слайд з інформацією про відомих людей (або про конкретну відому людину), що народились у вашому рідному населеному пункті чи проживали в ньому.
13. Збережіть презентацію, завершіть роботу з *MS PowerPoint*.

Контрольні питання:

1. Що таке презентація? Для чого вона призначена?
2. Для чого використовується і які можливості надає додаток MS Power Point?
3. Як запустити додаток MS Power Point?
4. Охарактеризуйте основне вікно MS Power Point.
5. Як змінити розмітку слайда?
6. Як поміняти шаблон оформлення слайда? 7. Як застосувати шаблон оформлення до всіх слайдів?
7. Встановіть різні шаблони оформлення для різних слайдів. Що таке Кольорова схема слайда? Як її вибрати?
8. Які режими відображення презентації вам відомі? Поясніть, який спосіб перегляду, коли зручніше використовувати.
9. Як створити новий слайд?
10. Які режими перегляду існують в Power Point?
11. Які засоби мультимедіа можна використовувати для ілюстрації змісту презентації?
12. У якому випадку зручніше використовувати презентацію, керовану людиною, а в якому - комп'ютером?
13. У якому режимі настроюються анімаційні ефекти?
14. Як переглянути список анімаційних ефектів?
15. Як відключити анімаційний ефект слайда? Всією презентації?
16. Як застосувати анімаційний ефект до частини слайда (наприклад, до картинки і діаграмі)?
17. Які можливості надає настройка Перехід слайда? Як додати анімаційний ефект на перехід слайда?
18. Як скасувати ефект на перехід слайда?
19. Для чого зручно використовувати Довільний показ?

Практична робота 16. Хмарні технології. Робота з сервісами Google Docs та Google Spreadsheets

Мета роботи: сформувати у студентів практичні навички використання хмарних технологій, ознайомитися з моделями хмарних обчислень (SaaS, PaaS, IaaS), розглянути поняття приватної хмари та хмари спільноти, навчитися створювати, редагувати та спільно використовувати документи у сервісах Google Docs та Google Spreadsheets.

Теоретичні відомості

Хмарні технології – це модель надання обчислювальних ресурсів (серверів, сховищ даних, програмного забезпечення, мережевих сервісів) через мережу Інтернет за потребою користувача. Основною особливістю хмарних обчислень є можливість доступу до інформації та програм із будь-якого пристрою, що має доступ до мережі.

Хмарні технології дозволяють зменшити витрати на придбання програмного забезпечення, забезпечують масштабованість ресурсів та спрощують колективну роботу з даними.

Однією з важливих переваг хмарних технологій є можливість спільного доступу до документів та їх одночасного редагування кількома користувачами.

Типи хмар

Приватна хмара (Private Cloud) – це хмарна інфраструктура, яка використовується виключно однією організацією. Вона може розташовуватися у власному дата-центрі або на орендованих серверах. Такий тип хмари забезпечує високий рівень контролю та безпеки даних.

Хмара спільноти (Community Cloud) – це хмарна інфраструктура, що використовується кількома організаціями, які мають спільні інтереси або вимоги до безпеки, політики чи діяльності. Наприклад, освітні установи можуть використовувати спільні хмарні ресурси.

Моделі хмарних сервісів

SaaS (Software as a Service – програмне забезпечення як послуга) – модель, за якої користувач отримує доступ до програм через Інтернет без встановлення їх на комп'ютер. Прикладом є Google Docs, Gmail, Microsoft 365.

PaaS (Platform as a Service – платформа як послуга) – модель, що надає платформу для розробки, тестування та розгортання програмних продуктів. Користувач отримує готове середовище для створення власних програм.

IaaS (Infrastructure as a Service – інфраструктура як послуга) – модель, яка надає доступ до обчислювальних ресурсів (віртуальні сервери, мережі, сховища). Користувач самостійно встановлює програмне забезпечення та керує системою.

Використання Cloud-технологій

Хмарні технології широко застосовуються у сфері освіти, бізнесу, державного управління та цивільної безпеки. Вони дозволяють зберігати великі обсяги інформації, організовувати дистанційну роботу, забезпечувати резервне копіювання даних, проводити спільну роботу над документами та створювати інформаційні системи для управління процесами.

Одним із найпоширеніших наборів хмарних сервісів є **Google Workspace**, який містить такі інструменти, як Google Drive, Google Docs, Google Sheets, Google Forms, Google Slides.

Google Docs – це хмарний текстовий редактор, який дозволяє створювати, редагувати та зберігати документи онлайн.

Google Sheets (Google Spreadsheets) – хмарний табличний процесор, що використовується для виконання розрахунків, аналізу даних та створення таблиць.

Хід роботи

Завдання 1. Робота з Google Drive

1. Відкрити веб-браузер.
2. Перейти на сайт Google Drive: https://drive.google.com
3. Увійти до свого облікового запису Google.
4. Ознайомитися з інтерфейсом Google Drive:
   - панель навігації;
   - список файлів;
   - кнопка **Створити**;
   - панель пошуку.
5. Створити нову папку з назвою **Практична робота – Хмарні технології**.

Завдання 2. Створення документа Google Docs

1. Натиснути кнопку **Створити**.
2. Обрати **Google Документи**.
3. Створити документ з назвою **Хмарні технології**.
4. Ввести текст (1–2 сторінки), що містить:
   - визначення хмарних технологій;
   - опис моделей SaaS, PaaS, IaaS;
   - приклади використання хмарних сервісів.
5. Виконати форматування документа:
   - заголовок (шрифт 16–18 pt);
   - підзаголовки;
   - вирівнювання тексту;
   - маркований список.

Завдання 3. Створення таблиці у Google Sheets

1. У Google Drive натиснути **Створити**.
2. Обрати **Google Таблиці**.
3. Назвати файл **Моделі хмарних сервісів**.

4. Створити таблицю:

Модель	Характеристика	Приклади сервісів
SaaS		
PaaS		
IaaS		

5. Заповнити таблицю інформацією.
6. Відформатувати таблицю:
   - вирівнювання тексту;
   - заливка заголовків;
   - межі таблиці.

Завдання 4. Спільний доступ до документів

1. Відкрити створений документ Google Docs.
2. Натиснути кнопку **Надати доступ**.
3. Додати електронну адресу викладача або одногрупника.
4. Обрати рівень доступу:
   - перегляд;
   - коментування;
   - редагування.
5. Надіслати запрошення.

Завдання 5. Робота з коментарями

1. Виділити фрагмент тексту.
2. Додати коментар.
3. Запропонувати зміни до документа.

Результат роботи

Після виконання практичної роботи студент повинен:

- створити папку у Google Drive;
- створити та відформатувати документ Google Docs;
- створити таблицю у Google Sheets;
- організувати спільний доступ до документів;
- використати інструменти коментування та редагування.

Індивідуальні варіанти завдань до практичної роботи «Хмарні технології»

Кожен студент повинен виконати завдання відповідно до свого варіанту:

- створити папку у Google Drive;
- підготувати документ Google Docs з відповідною темою;
- створити таблицю у Google Sheets;
- організувати спільний доступ до документів.

Варіант 1

Документ Google Docs: «Хмарні технології у системах цивільної безпеки».

Таблиця Google Sheets:

Сервіс	Тип моделі	Призначення
Google Docs		
Microsoft 365		
Dropbox		

Варіант 2

Документ: «Переваги використання хмарних технологій у освіті».

Таблиця:

Тип хмари	Характеристика	Приклад використання
Приватна		
Публічна		
Хмара спільноти		

Варіант 3

Документ: «Хмарні технології у державному управлінні».
Таблиця:

Модель	Опис	Приклад
SaaS		
PaaS		
IaaS		

Варіант 4

Документ: «Google Workspace як інструмент спільної роботи».
Таблиця:

Сервіс Google	Призначення	Приклад використання
Google Docs		
Google Sheets		
Google Forms		

Варіант 5

Документ: «Використання хмарних технологій у бізнесі».
Таблиця:

Перевага	Опис	Приклад
Масштабованість		
Доступність		
Економія ресурсів		

Варіант 6

Документ: «Безпека даних у хмарних сервісах».
Таблиця:

Загроза	Опис	Засіб захисту
Несанкціонований доступ		
Втрата даних		
Вірусні атаки		

Варіант 7

Документ: «Хмарні сервіси для дистанційної роботи».
Таблиця:

Сервіс	Призначення	Особливості
Google Drive		
OneDrive		
Dropbox		

Варіант 8

Документ: «Хмарні технології в освіті».
Таблиця:

Інструмент	Функція	Сфера використання
Google Classroom		
Google Docs		
Google Meet		

Варіант 9

Документ: «Переваги використання Google Drive».
Таблиця:

Функція	Опис	Приклад
Зберігання файлів		
Спільний доступ		
Синхронізація		

Варіант 10

Документ: «Хмарні технології у сфері цивільного захисту».
Таблиця:

Напрям	Використання	Приклад

Моніторинг НС		
Обмін даними		
Координація служб		

Варіант 11

Документ: «Порівняння хмарних сервісів Google та Microsoft».

Таблиця:

Параметр	Google Workspace	Microsoft 365
Основні сервіси		
Переваги		
Недоліки		

Варіант 12

Документ: «Хмарні технології для зберігання великих даних».

Таблиця:

Тип даних	Сервіс	Особливості
Документи		
Фото		
Відео		

Варіант 13

Документ: «Роль хмарних технологій у розвитку інформаційного суспільства».

Таблиця:

Сфера	Переваги	Приклади
Освіта		
Бізнес		
Державне управління		

Варіант 14

Документ: «Хмарні технології та кібербезпека».

Таблиця:

Загроза	Джерело	Захист
Фішинг		
Шкідливе ПЗ		
Витік даних		

Варіант 15

Документ: «Переваги колективної роботи у хмарі».

Таблиця:

Функція	Опис	Приклад
Спільне редагування		
Коментарі		
Історія змін		

Варіант 16

Документ: «Історія розвитку хмарних технологій».

Таблиця:

Рік	Подія	Значення

Варіант 17

Документ: «Хмарні технології у сфері медицини».

Таблиця:

Напрям	Опис	Приклад
Електронні медичні записи		
Телемедицина		
Зберігання даних		

Варіант 18

Документ: «Хмарні технології для резервного копіювання».

Таблиця:

Метод	Опис	Приклад
Повне копіювання		
Інкрементне		
Диференційне		

Варіант 19

Документ: «Застосування хмарних технологій у науці».

Таблиця:

Напрям	Сервіс	Приклад
Обробка даних		
Зберігання результатів		
Спільна робота		

Варіант 20

Документ: «Майбутнє хмарних технологій».

Таблиця:

Технологія	Опис	Перспективи
Edge computing		
AI + Cloud		
IoT + Cloud		

Контрольні запитання

1. Що таке хмарні технології?
2. Які переваги використання хмарних обчислень?
3. Що таке приватна хмара?
4. Що таке хмара спільноти?
5. Що означає модель SaaS?
6. Що означає модель PaaS?
7. Що означає модель IaaS?
8. Які сервіси входять до Google Workspace?
9. Які можливості має Google Docs?
10. Які функції виконує Google Sheets?
11. Які переваги спільної роботи у хмарі?
12. Як організувати доступ до документа у Google Docs?
13. Для чого використовуються коментарі у документах?
14. Які сфери застосування хмарних технологій?
15. Які ризики використання хмарних сервісів?

Практична робота17. Створення презентацій за допомогою ШІ

Мета: Сформувати у студентів навички створення та оформлення презентацій за допомогою онлайн-сервісу **Gamma**, освоїти роботу зі слайдами, текстом, графічними елементами, анімацією та інтерактивними компонентами для ефективного представлення навчального або професійного матеріалу.

Теоретична частина

Презентації використовуються для наочного представлення інформації, полегшення сприйняття та підвищення ефективності навчання або професійної діяльності. Онлайн-сервіс

Gamma дозволяє створювати сучасні презентації з інтерактивними елементами без встановлення додаткового програмного забезпечення. Основні можливості Gamma:

- Створення слайдів із текстовими блоками, зображеннями, іконками та графікою.
- Використання готових шаблонів і стилів для швидкого оформлення.
- Додавання інтерактивних елементів: кнопки, посилання, відео, GIF-анімації.
- Спільна робота над презентацією у реальному часі.
- Експорт презентацій у форматі PDF або посилання для онлайн-перегляду.

Основні компоненти презентації:

- **Слайд** – базовий елемент, на якому розміщуються текст, графіка та інтерактивні об'єкти.
- **Текстовий блок** – для заголовків, підзаголовків і описів.
- **Зображення та іконки** – для візуалізації матеріалу.
- **Графіка та діаграми** – для наочного відображення даних.
- **Анімація та інтерактивність** – для покращення сприйняття і залучення уваги.

Обладнання та програмне забезпечення

- ПК або ноутбук з доступом до Інтернету.
- Веб-браузер (Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox).
- Зареєстрований акаунт на платформі **Gamma.app** (https://gamma.app/).

План практичної роботи

1. Перейти на сайт **Gamma.app** та авторизуватися або створити акаунт.
2. Створити нову презентацію, вибравши шаблон або порожній слайд.
3. Додати **заголовок презентації** та слайди відповідно до теми.
4. Для кожного слайда додати:
   - текстові блоки;
   - зображення, графіку або іконки;
   - діаграми або таблиці за потребою.
5. Використати інтерактивні елементи: кнопки, посилання, GIF або відео.
6. Застосувати анімовані переходи між слайдами та ефекти для об'єктів.
7. Перевірити узгодженість стилю та оформлення презентації (шрифти, кольори, вирівнювання).
8. Зберегти презентацію у акаунті Gamma та експортувати її у PDF або отримати посилання для перегляду.
9. Надати презентацію викладачу через LMS або посилання на онлайн-презентацію.

Завдання для студентів (практична частина)

- Створити презентацію на одну із запропонованих тем (або власну):
  1. Основи цивільної безпеки.
  2. Види надзвичайних ситуацій.
  3. Засоби захисту та евакуації.
  4. Правила безпечного поводження з електроприладами.
  5. Використання засобів пожежогасіння.
- Презентація повинна містити **не менше 5 слайдів**, включати текст, графіку та один інтерактивний елемент.
- Застосувати анімаційні ефекти для покращення сприйняття матеріалу.

Таблиця індивідуальних варіантів

№ вар	Тема презентації	Рекомендації щодо змісту та оформлення
1	Основи цивільної безпеки	5 слайдів, включити текст, схему організації безпеки, інтерактивне посилання на нормативні документи
2	Види надзвичайних ситуацій	6 слайдів, додати іконки та фотографії, інтерактивний список із класифікацією ситуацій
3	Засоби пожежогасіння	5 слайдів, включити зображення вогнегасників,

		таблицю типів засобів, GIF демонстрації
4	Правила евакуації при пожежі	6 слайдів, карта евакуації будівлі, інтерактивні кнопки для переходу між зонами
5	Захист від електричних небезпек	5 слайдів, текстові блоки з правилами, зображення пристроїв, анімація для сигналів небезпеки
6	Основи першої медичної допомоги	6 слайдів, інструкції з надання допомоги, зображення/ілюстрації, кнопки «перегляд кроків»
7	Системи відеоспостереження	5 слайдів, схеми камери та моніторингу, інтерактивна діаграма
8	Безпечне користування побутовими приладами	5 слайдів, текст + зображення приладів, анімація попереджувальних знаків
9	Використання засобів індивідуального захисту	6 слайдів, фото засобів захисту, інтерактивна таблиця «тип/призначення»
10	Правила поводження з небезпечними речовинами	5 слайдів, інфографіка з видами речовин, інтерактивне посилання на класифікацію
11	Пожежна безпека у навчальних закладах	6 слайдів, плани евакуації, фотографії, інтерактивна схема
12	Організація роботи аварійно-рятувальної служби	5 слайдів, структура служби, схеми взаємодії, інтерактивні переходи
13	Використання дронів у цивільній безпеці	5 слайдів, фото дронів, відео демонстрації, інтерактивні кнопки
14	Системи оповіщення населення	6 слайдів, іконки сигналів тривоги, інтерактивна карта покриття
15	Основи захисту персональних даних	5 слайдів, схеми, ілюстрації прикладів, інтерактивні поради
16	Технічні засоби пожежного спостереження	5 слайдів, фото датчиків, інтерактивна таблиця з характеристиками
17	Правила безпеки під час природних катастроф	6 слайдів, ілюстрації та графіка, інтерактивні поради «Що робити»
18	Планування безпечного приміщення	5 слайдів, схема приміщення, графічні елементи, кнопки переходу між зонами
19	Навчання населення з цивільної безпеки	6 слайдів, схеми навчання, графіки, інтерактивне посилання на ресурси
20	Використання сучасних технологій для безпеки	5 слайдів, фото та схеми технологій, інтерактивні кнопки демонстрації

Контрольні запитання

1. Що таке презентація і які її основні цілі?
2. Для чого використовується онлайн-сервіс Gamma?
3. Які основні компоненти слайда у Gamma?
4. Як створити нову презентацію у Gamma?
5. Що таке шаблон презентації і які його переваги?
6. Як додати текстовий блок на слайд у Gamma?
7. Які типи графічних об’єктів можна додавати до слайдів?
8. Для чого використовуються інтерактивні елементи у презентації?
9. Як додати відео або GIF-анімацію на слайд?
10. Що таке анімація об’єктів у Gamma і як вона покращує презентацію?
11. Як змінити порядок слайдів у презентації?
12. Як застосувати стиль або тему для всіх слайдів одразу?
13. Як перевірити узгодженість кольорів, шрифтів і оформлення слайдів?
14. Які способи збереження презентації на платформі Gamma існують?
15. Як надати презентацію іншим для перегляду або спільного редагування?
16. Що таке «експорт презентації» і які формати підтримуються у Gamma?

17. Як додати посилання на зовнішні ресурси у презентації?
18. Які елементи презентації підвищують її наочність та сприйняття інформації?
19. Як зробити презентацію інтерактивною для глядача?
20. Які правила слід дотримуватися для професійного оформлення презентації?

Практична робота 18. Робота із штучним інтелектом

Мета. Ознайомлення студентів з основними можливостями сучасних систем штучного інтелекту, видами програмного забезпечення на основі ШІ, структурою інтерфейсу користувача систем ШІ та практичним застосуванням штучного інтелекту для обробки інформації, виконання розрахунків і підготовки текстових матеріалів.

Теоретичні відомості

Штучний інтелект є одним із найважливіших напрямів розвитку сучасних інформаційних технологій. Під штучним інтелектом розуміють сукупність методів і програмних засобів, що дозволяють комп'ютерним системам виконувати завдання, які традиційно потребують людського інтелекту. До таких завдань належать аналіз інформації, розпізнавання образів, обробка природної мови, прийняття рішень та прогнозування.

Сучасні системи штучного інтелекту широко використовуються у різних сферах діяльності людини: у науці, медицині, промисловості, освіті, транспорті та сфері безпеки. Завдяки розвитку обчислювальної техніки і машинного навчання системи ШІ здатні обробляти великі обсяги інформації та формувати аналітичні висновки.

Серед найбільш відомих систем штучного інтелекту можна виділити такі інструменти, як ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot та Perplexity AI. Ці системи дозволяють працювати з текстами, аналізувати інформацію, виконувати розрахунки, створювати програмний код та генерувати різні види контенту.

Можливості систем штучного інтелекту

Основними можливостями сучасних систем ШІ є:

- аналіз і обробка великих обсягів інформації
- генерування текстів різного призначення
- виконання математичних розрахунків
- створення таблиць і структурованих даних
- пошук та узагальнення інформації
- створення програмного коду
- генерація зображень, презентацій та аналітичних матеріалів
- підготовка звітів та документів

Види програмного забезпечення штучного інтелекту

Програмне забезпечення ШІ можна поділити на декілька основних категорій:

Системи обробки природної мови

призначені для аналізу та генерації текстів

Системи машинного навчання

використовуються для прогнозування та аналізу даних

Експертні системи

імітують процес прийняття рішень спеціалістами

Системи комп'ютерного зору

розпізнають зображення та відео

Генеративні системи ШІ

створюють тексти, зображення та інші цифрові об'єкти

Основні елементи інтерфейсу користувача систем ШІ

Інтерфейс користувача систем штучного інтелекту зазвичай містить такі елементи:

- поле введення запиту (prompt)

- область відображення відповіді
- панель керування функціями
- меню налаштувань
- кнопку запуску обробки запиту
- панель історії запитів

Ці елементи дозволяють користувачеві формулювати запити, керувати процесом обробки інформації та отримувати результати у зручному форматі.

Практичне завдання

Для виконання роботи можна використовувати одну із систем штучного інтелекту:

- ChatGPT,
- Google Gemini або
- Microsoft Copilot.
- Perplexity AI.

Завдання 1

Ознайомитися з інтерфейсом системи штучного інтелекту.

Необхідно:

- відкрити систему ШІ
- визначити основні елементи інтерфейсу
- заповнити таблицю.

Таблиця для заповнення

Елемент інтерфейсу	Призначення	Приклад використання
Поле введення запиту		
Панель інструментів		
Область відповіді		
Меню налаштувань		
Історія запитів		

Завдання 2

Здійснити пошук інформації за допомогою системи ШІ.

Сформувати запит:

"Поясни основні можливості штучного інтелекту у навчанні."

Записати отриману відповідь та зробити короткий висновок.

Завдання 3

Виконати математичний розрахунок за допомогою ШІ.

Приклад задачі

Визначити середнє значення набору чисел:

15, 20, 25, 30, 35

Сформувати запит до системи ШІ:

"Обчисли середнє арифметичне чисел 15, 20, 25, 30, 35."

Приклад розв’язку

Сума чисел:

15 + 20 + 25 + 30 + 35 = 125

Кількість чисел = 5

Середнє значення:

125 / 5 = 25

Результат

Середнє арифметичне = **25**

Завдання 4

Створити текстовий документ за допомогою ШІ.

Сформувати запит:

"Підготуй коротке пояснення поняття штучного інтелекту обсягом 100–150 слів."

Отриманий текст відредагувати та оформити у вигляді невеликої довідки.

Завдання 5

Створити таблицю за допомогою ШІ.

Запит:

"Створи таблицю з порівнянням можливостей трьох систем штучного інтелекту."

Приклад результату

Система	Основні можливості
ChatGPT	Генерація тексту, пояснення, програмування
Gemini	Пошук інформації, аналіз даних
Copilot	Робота з документами Microsoft

Оформлення результатів роботи

Звіт повинен містити:

- тему і мету роботи
- короткі теоретичні відомості
- скріншоти виконаних завдань
- заповнені таблиці
- результати розрахунків
- висновки щодо можливостей використання ШІ.

Завдання до самостійної роботи

Для виконання роботи студенти можуть використовувати, наприклад:
ChatGPT,
Microsoft Copilot,
Google Gemini,
Perplexity AI.

Варіант 1

1. За допомогою ШІ поясніть поняття штучного інтелекту та його основні можливості.
2. Попросіть ШІ створити таблицю видів програмного забезпечення ШІ.
3. Використайте ШІ для розрахунку: якщо система обробляє 1200 запитів за годину, скільки запитів вона обробить за 8 годин.
4. Оформіть результати у вигляді короткого звіту.

Варіант 2

1. За допомогою ШІ поясніть різницю між штучним інтелектом та машинним навчанням**.**
2. **Створіть таблицю** прикладів використання ШІ у цивільній безпеці**.**
3. Виконайте розрахунок:
   - алгоритм аналізує 500 МБ даних за 10 хвилин.
   - визначити обсяг даних за 1 годину.
4. Оформіть результати.

Варіант 3

1. Попросіть ШІ описати основні типи систем штучного інтелекту.
2. Створіть список 10 прикладів використання ШІ у повсякденному житті.
3. Розрахуйте за допомогою ШІ: якщо точність алгоритму 92%, скільки правильних результатів буде з 850 аналізів.

Варіант 4

1. Отримайте від ШІ визначення нейронних мереж.
2. Побудуйте таблицю переваг та недоліків ШІ.
3. Розрахуйте:
   - система аналізує 45 зображень за хвилину.
   - скільки зображень вона проаналізує за 3 години.

Варіант 5

1. Попросіть ШІ пояснити що таке чат-бот.
2. Створіть таблицю найпоширеніших систем ШІ.
3. Виконайте розрахунок:
   - 250 користувачів надіслали по 12 запитів.
   - визначити загальну кількість запитів.

Варіант 6

1. Отримайте від ШІ опис основних компонентів систем штучного інтелекту.
2. Складіть таблицю галузей використання ШІ.
3. Розрахунок:
   - система розпізнає 320 об’єктів за 20 хв.
   - визначити продуктивність за годину.

Варіант 7

1. Попросіть ШІ пояснити поняття обробки природної мови (NLP).
2. Створіть список 5 прикладів ШІ у смартфонах.
3. Розрахуйте:
   - алгоритм перевіряє 600 файлів за 30 хв.
   - скільки файлів за 2 години.

Варіант 8

1. Поясніть за допомогою ШІ що таке генеративний ШІ.
2. Створіть таблицю типів генеративних моделей.
3. Розрахунок:
   - система генерує 15 текстів за хвилину.
   - визначити кількість текстів за 90 хв.

Варіант 9

1. Попросіть ШІ описати історію розвитку штучного інтелекту.
2. Створіть таблицю етапів розвитку ШІ.
3. Розрахунок:
   - алгоритм аналізує 750 сигналів за 25 хв.
   - визначити кількість сигналів за 2 години.

Варіант 10

1. Отримайте пояснення що таке машинне навчання.
2. Створіть таблицю типів машинного навчання.
3. Розрахунок:
   - модель аналізує 1800 записів за 30 хв.
   - визначити продуктивність за 1 годину.

Варіант 11

1. Попросіть ШІ пояснити глибоке навчання.
2. Створіть таблицю застосування глибокого навчання.
3. Розрахунок:
   - система обробляє 1000 запитів за 40 хв.
   - визначити кількість запитів за 4 години.

Варіант 12

1. Поясніть поняття експертних систем.
2. Створіть таблицю структури експертної системи.
3. Розрахунок:
   - база даних містить 5600 записів.
   - система обробляє 400 записів за хвилину.
   - визначити час обробки.

Варіант 13

1. Отримайте від ШІ опис інтелектуальних агентів.
2. Створіть таблицю типів агентів.
3. Розрахунок:
   - агент аналізує 150 задач за годину.

- визначити кількість задач за 12 годин.

Варіант 14

1. Поясніть поняття розпізнавання образів.
2. Створіть таблицю застосування розпізнавання образів.
3. Розрахунок:
   - система аналізує 60 фото за хвилину.
   - визначити кількість фото за 2 години.

Варіант 15

1. Поясніть принцип роботи голосових асистентів.
2. Створіть таблицю прикладів голосових асистентів.
3. Розрахунок:
   - система обробляє 25 голосових команд за хвилину.
   - визначити кількість команд за 1,5 години.

Варіант 16

1. Попросіть ШІ пояснити поняття алгоритму навчання.
2. Створіть таблицю основних алгоритмів ШІ.
3. Розрахунок:
   - алгоритм виконує 1200 операцій за хвилину.
   - визначити кількість операцій за 3 години.

Варіант 17

1. Отримайте пояснення що таке Big Data у ШІ.
2. Створіть таблицю джерел великих даних.
3. Розрахунок:
   - система аналізує 2 ГБ даних за 15 хв.
   - визначити обсяг за 3 години.

Варіант 18

1. Поясніть поняття комп’ютерного зору.
2. Створіть таблицю галузей застосування комп’ютерного зору.
3. Розрахунок:
   - система аналізує 480 кадрів за хвилину.
   - визначити кількість кадрів за 45 хв.

Варіант 19

1. Поясніть поняття автоматизованих систем підтримки прийняття рішень.
2. Створіть таблицю структури таких систем.
3. Розрахунок:
   - система аналізує 950 сценаріїв за 30 хв.
   - визначити кількість сценаріїв за 5 годин.

Варіант 20

1. Отримайте від ШІ пояснення етичних проблем використання ШІ.
2. Створіть таблицю ризиків використання ШІ.
3. Розрахунок:
   - алгоритм перевіряє 2100 записів за годину.
   - визначити кількість записів за 6 годин.

Контрольні запитання

1. Що таке штучний інтелект?
2. Які основні напрями застосування ШІ?
3. Які види програмного забезпечення ШІ існують?
4. Які елементи інтерфейсу має система ШІ?
5. Що таке запит (prompt) у системах ШІ?
6. Які задачі можуть виконувати системи штучного інтелекту?
7. Чим відрізняються генеративні системи ШІ?
8. Які переваги використання ШІ у навчанні?

9. Які обмеження мають системи штучного інтелекту?
10. Які перспективи розвитку штучного інтелекту?

Практична робота 19. Застосування та робота з Інтернетом речей (IoT)

Мета. Ознайомитися з концепцією Інтернету речей, принципами функціонування IoT-систем, сферами їх застосування та можливостями використання IoT у різних галузях діяльності. Навчитися аналізувати структуру IoT-систем, оцінювати перспективи їх розвитку та застосовувати інформаційні ресурси для дослідження IoT-технологій.

Теоретичні відомості про Інтернет речей

Інтернет речей (Internet of Things, IoT) є сучасною концепцією розвитку інформаційних технологій, яка передбачає інтеграцію фізичних об'єктів у єдину інформаційну мережу. Основна ідея IoT полягає в тому, що різноманітні пристрої, обладнані датчиками, мікроконтролерами та засобами зв'язку, можуть автоматично збирати, передавати та обробляти інформацію без безпосереднього втручання людини. Такі пристрої отримують можливість взаємодіяти між собою та з інформаційними системами через мережу Інтернет, формуючи єдине інформаційне середовище. Термін «Інтернет речей» був запропонований дослідником Kevin Ashton наприкінці 1990-х років під час досліджень у сфері автоматичної ідентифікації об'єктів.

Основою IoT є поєднання кількох ключових технологій: сенсорних систем, безпровідних мереж зв'язку, обчислювальних платформ та програмного забезпечення для обробки даних. Датчики відіграють важливу роль у таких системах, оскільки вони здійснюють вимірювання параметрів навколишнього середовища, технічного стану обладнання або інших характеристик об'єктів. Це можуть бути датчики температури, вологості, руху, тиску, рівня газів, диму або радіаційного фону. Зібрана інформація передається через мережеві протоколи до серверів або хмарних платформ, де здійснюється її аналіз, збереження та використання для прийняття управлінських рішень.

IoT-системи складаються з кількох взаємопов'язаних елементів. До них належать фізичні пристрої та сенсори, мережеві технології передачі даних, обчислювальні системи обробки інформації та користувацькі інтерфейси, які забезпечують взаємодію людини з системою. У сучасних IoT-платформах широко використовуються спеціалізовані середовища розробки, такі як Arduino IDE або інструменти візуального програмування, наприклад Node-RED, що дозволяють створювати алгоритми обробки даних і керування пристроями. Для зберігання та аналізу інформації часто застосовуються хмарні сервіси, серед яких популярною є платформа ThingSpeak.

Особливе значення IoT має для систем моніторингу навколишнього середовища, контролю технічного стану об'єктів та управління складними інфраструктурами. У сфері цивільної безпеки технології IoT можуть використовуватися для автоматичного спостереження за потенційно небезпечними процесами, раннього виявлення надзвичайних ситуацій і оперативного інформування відповідних служб реагування.

Глобальність IoT і прогноз розвитку

Розвиток Інтернету речей є одним із ключових напрямів цифрової трансформації сучасного суспільства. Завдяки швидкому прогресу мікроелектроніки, розвитку безпровідних технологій зв'язку та зменшенню вартості сенсорних пристроїв кількість IoT-систем у світі стрімко зростає. Згідно з аналітичними дослідженнями міжнародної компанії Statista, кількість підключених до мережі IoT-пристроїв збільшується щороку на десятки відсотків. Якщо на початку 2010-х років їх кількість вимірювалася кількома мільярдами, то до кінця поточного десятиліття очікується десятки мільярдів підключених пристроїв.

Розвиток IoT пов'язаний із впровадженням нових стандартів передачі даних, таких як мобільні мережі п'ятого покоління (5G), які забезпечують високу швидкість передачі

інформації та мінімальні затримки сигналу. Це відкриває можливості для створення масштабних мереж сенсорів, здатних працювати у режимі реального часу. Важливим напрямом розвитку є інтеграція IoT з технологіями штучного інтелекту, що дозволяє автоматично аналізувати великі масиви даних та прогнозувати розвиток подій.

Глобальне поширення IoT сприяє формуванню концепції «розумних міст», у яких різні інфраструктурні системи – транспорт, енергетика, комунальні служби, системи безпеки – функціонують на основі автоматизованого збору та аналізу інформації. Для фахівців у сфері цивільної безпеки це означає можливість отримувати оперативні дані про стан об'єктів інфраструктури, контролювати рівень потенційних загроз та здійснювати прогнозування надзвичайних ситуацій.

Сфери застосування Інтернету речей

Технології IoT знаходять широке застосування у різних галузях економіки та суспільної діяльності. Однією з найпоширеніших сфер є системи «розумного будинку», де IoT-пристрої забезпечують автоматичне керування освітленням, опаленням, системами безпеки та побутовою технікою. Такі системи дозволяють оптимізувати використання енергетичних ресурсів і підвищити комфорт проживання.

У промисловості активно розвивається концепція промислового Інтернету речей (Industrial Internet of Things, IIoT), яка передбачає використання мережевих сенсорів для контролю технологічних процесів. Завдяки цьому підприємства можуть у режимі реального часу отримувати інформацію про роботу обладнання, своєчасно виявляти несправності та запобігати аварійним ситуаціям.

Важливою сферою застосування IoT є транспорт і логістика. Використання GPS-датчиків, систем контролю палива та телеметрії дозволяє здійснювати моніторинг руху транспортних засобів, оптимізувати маршрути перевезень та контролювати технічний стан автомобілів. У медичній галузі IoT використовується для дистанційного моніторингу стану здоров'я пацієнтів, контролю медичного обладнання та забезпечення безперервного спостереження за життєвими показниками.

Для сфери цивільної безпеки особливо важливим є використання IoT-технологій у системах екологічного моніторингу та раннього попередження про небезпечні події. Сенсорні мережі можуть контролювати рівень забруднення повітря, концентрацію небезпечних газів, рівень води у річках або радіаційний фон. Такі системи забезпечують своєчасне отримання інформації про потенційні загрози та дозволяють оперативно реагувати на виникнення надзвичайних ситуацій.

Переваги використання IoT для бізнесу

Використання Інтернету речей створює значні можливості для розвитку сучасного бізнесу. Завдяки впровадженню IoT-технологій підприємства отримують можливість автоматизувати виробничі процеси, підвищити ефективність використання ресурсів та зменшити витрати на обслуговування обладнання. Сенсорні системи дозволяють постійно контролювати технічний стан машин і механізмів, що дає змогу завчасно виявляти несправності та проводити профілактичне обслуговування.

Однією з важливих переваг IoT є можливість збору великих обсягів даних про функціонування підприємства. Аналіз цих даних дозволяє оптимізувати виробничі процеси, покращити управління запасами, підвищити ефективність логістичних операцій та зменшити ризики виникнення аварійних ситуацій. Для керівництва підприємств це створює додаткові можливості для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

IoT також сприяє підвищенню рівня безпеки виробництва. Використання датчиків контролю температури, тиску, концентрації небезпечних речовин або стану конструкцій дозволяє своєчасно виявляти потенційні загрози та запобігати аваріям. У контексті цивільної безпеки це має особливе значення для підприємств підвищеної небезпеки, де своєчасне отримання інформації про небезпечні процеси може запобігти масштабним техногенним катастрофам.

Практична частина

Завдання 1

Дослідити поняття IoT.

1. Знайти визначення Інтернету речей у наукових або освітніх джерелах.
2. Записати **3 різні визначення IoT**.
3. Виділити основні компоненти IoT-систем.

Таблиця 1 – Визначення IoT

№	Джерело	Визначення	Основні елементи
1			
2			
3			

Завдання 2

Дослідити структуру IoT-системи.

1. Визначити основні складові IoT.
2. Описати функції кожного елемента.

Таблиця 2 – Структура IoT

Компонент	Призначення
Датчики	
Контролери	
Мережа	
Хмарна платформа	
Користувацький інтерфейс	

Завдання 3

Дослідити сфери застосування IoT.

1. Обрати **5 галузей використання IoT**.
2. Навести приклади реальних пристроїв.

Таблиця 3 – Сфери застосування IoT

Галузь	Приклад IoT-пристрою	Призначення

Завдання 4

Аналіз глобального розвитку IoT.

1. Знайти статистичні дані щодо кількості IoT-пристроїв у світі.
2. Порівняти дані за різні роки.

Таблиця 4 – Динаміка розвитку IoT

Рік	Кількість IoT-пристроїв	Джерело

Завдання 5

Проаналізувати переваги IoT для бізнесу.

1. Вибрати **будь-яку галузь бізнесу**.
2. Описати використання IoT.
3. Визначити економічні переваги.

Таблиця 5 – IoT у бізнесі

Галузь	Приклад використання IoT	Переваги

Індивідуальні варіанти завдань

Кожен студент отримує окремий варіант завдання, який передбачає виконання теоретичної та аналітичної частини. У процесі роботи необхідно використати інформаційні ресурси мережі Інтернет, технічну документацію та сучасні огляди IoT-технологій.

Вимоги до оформлення результатів

У звіті студент повинен:

- коротко описати сферу застосування IoT;
- визначити основні пристрої та сенсори;
- описати принцип роботи системи;
- проаналізувати переваги та можливі ризики використання IoT;
- зробити висновок щодо перспектив використання технології.

Варіант 1

Дослідити використання IoT у системах розумного будинку.

Проаналізувати принцип роботи сенсорів освітлення, температури та систем безпеки. Навести приклади реальних пристроїв.

Варіант 2

Дослідити використання IoT у сільському господарстві.

Описати системи автоматичного зрошення, контролю вологості ґрунту та моніторингу стану рослин.

Варіант 3

Проаналізувати застосування IoT у транспортних системах.

Розглянути технології GPS-моніторингу транспорту та системи контролю дорожнього руху.

Варіант 4

Дослідити використання IoT у медичній сфері.

Описати пристрої дистанційного контролю стану здоров’я пацієнтів.

Варіант 5

Проаналізувати використання IoT у промисловості.

Розглянути концепцію промислового Інтернету речей (Industrial IoT) та приклади сенсорного контролю обладнання.

Варіант 6

Дослідити застосування IoT у системах енергозбереження.

Описати розумні електролічильники та системи керування енергоспоживанням.

Варіант 7

Проаналізувати використання IoT у логістиці та складському господарстві.

Розглянути RFID-технології та автоматизований контроль товарів.

Варіант 8

Дослідити використання IoT у розумних містах (Smart City).

Описати системи контролю освітлення, паркування та управління транспортом.

Варіант 9

Проаналізувати застосування IoT у системах екологічного моніторингу.

Описати датчики контролю якості повітря, води та радіаційного фону.

Варіант 10

Дослідити використання IoT у системах відеоспостереження та безпеки.

Проаналізувати принцип роботи мережевих камер і датчиків руху.

Варіант 11

Проаналізувати використання IoT у системах контролю клімату будівель.

Описати принцип роботи розумних термостатів.

Варіант 12

Дослідити використання IoT у торгівлі.

Розглянути системи автоматичного обліку товарів і «розумні полиці».

Варіант 13

Проаналізувати використання IoT у системах управління дорожнім рухом.

Описати датчики транспортного потоку та адаптивні світлофори.

Варіант 14

Дослідити використання IoT у системах контролю якості води.

Описати датчики рівня води та забруднення.

Варіант 15

Проаналізувати застосування IoT у системах протипожежної безпеки.

Розглянути датчики диму, температури та автоматичні системи сигналізації.

Варіант 16

Дослідити використання IoT у моніторингу стану будівель і споруд.

Описати сенсори контролю деформацій конструкцій.

Варіант 17

Проаналізувати використання IoT у системах контролю навколишнього середовища.

Описати сенсори шуму, температури та вологості.

Варіант 18

Дослідити використання IoT у системах моніторингу енергетичних мереж.

Розглянути принцип роботи «розумних» електромереж (Smart Grid).

Варіант 19

Проаналізувати використання IoT у системах управління міською інфраструктурою.

Описати технології дистанційного контролю комунальних систем.

Варіант 20

Дослідити використання IoT у системах раннього попередження про надзвичайні ситуації.

Проаналізувати датчики моніторингу повеней, пожеж або землетрусів.

6. Контрольні питання

1. Що таке Інтернет речей?
2. Хто запропонував термін IoT?
3. Які основні компоненти IoT-системи?
4. Які технології зв’язку використовуються в IoT?
5. Які існують платформи для розробки IoT-систем?
6. У яких галузях застосовується IoT?
7. Які переваги IoT для бізнесу?
8. Які ризики пов’язані з використанням IoT?
9. Що таке промисловий Інтернет речей?
10. Які перспективи розвитку IoT у майбутньому?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інформаційні та комунікаційні технології: навчальний посібник /Балтовський О.О., Форос Г.В., Пядишев В.Г., Калугін В.Ю., Моргунова Т.І., Сіфоров О.І. О.: ОДУВС, 2024. 156 с. [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: URAL: https://dspace.oduvs.edu.ua/items/2f0e5ecb-c4f1-4cb3-95ff-48a4c7d115b6?utm_source=chatgpt.com.

2. Комп'ютерна техніка: електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Н.О. Біліченко, Д.О. Галущак, В.Л. Крещенецький, С.В. Цимбал. – Вінниця: ВНТУ, 2021. – 92 с. [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: URAL: https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/629/1106/2253-1.

3. Форкун Ю. В., Длугунович Н. А. Інформатика. Навч. посібник. / Ю.В. Форкун, Н.А. Длугунович.– Львів: «Новий Світ-2000», 2020. – 464 с. [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: URAL: https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/Informatyka.pdf.

4. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник / за ред. В. А. Баженова, Г. А. Шинкаренка. Київ : Каравела, 2022. 496 с.

Допоміжна

5. Бутенко Т. А., Сирий В. М. Інформаційні системи та технології : навчальний посібник. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с. https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4849/1/INFO_SYSTEMS_20.pdf.

6. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Чанишев Р. І. Офісні технології: навч. посібник. Одеса: Фенікс, 2019. 207 с. [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: URAL: https://elib.sclnau.com.ua/pdf/previewPDF/11.

7. Навчальна практика з інформатики та комп'ютерної техніки [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: https://naurok.com.ua/navchalna-praktika-z-informatiki-ta-komp-yuterno-tehniki-126311.html.

8. Інформатика та комп'ютерна техніка: конспект лекцій для студентів 1 курсу денної форми навчання з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка». Одеса, 2019. 97 с.

9. Інформатика та обчислювальна техніка: практикум / Одинець В. А., Гладченко О. В., Ратушняк Т. В. та ін. – Ірпінь : Видавництво Національного університету ДПС України, 2015. – 394 с.

10. Інформатика та інформаційні технології: практикум. Ч.1 / Ю.Ю. Білак, В.О. Лавер, Ю.В. Андрашко, І.М. Лях. – Ужгород: ПП «АУТДОР - ШАРК», 2015. – 96 с.

Інформаційні ресурси

11. Microsoft Word [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/word.

12. Навчальні курси з Word [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: Навчальні курси з Word - Підтримка від Microsoft.

13. Довідка Excel [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: https://support.office.com/uk-ua/excel Початок роботи з програмою Excel [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: Загальні відомості про програму Excel - Підтримка від Microsoft.

14. Створення презентацій у Microsoft PowerPoint [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: Створення презентації в PowerPoint - Підтримка від Microsoft.

15. Офіційний сайт Cisco [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: https://www.cisco.com/c/uk_ua/index.html.

16. ChatGPT [Електрон. ресурс]. − Режим доступу: https://chatgpt.com/.

Інформатика і комп'ютерна техніка [Текст]: Методичні вказівки до практичних занять та виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Цивільна безпека» галузі знань К Безпека та оборона спец. К10 Цивільна безпека денної та заочної форм навчання / уклад. М. В. Рудинець. Луцьк: ЛНТУ, 2026. – 124 с.

Комп’ютерний набір М. В. Рудинець
Редактор М. В. Рудинець

Підп. до друку 2026р.
Формат 60х84/16. Папір офс. Гарнітура Таймс.
Ум. друк. арк. 14,5.
Тираж 50 прим. Зам. ___.

Відділ іміджу та промоції
Луцького національного технічного
університету 43018, м. Луцьк,
вул. Львівська,75
Друк – Відділ іміджу та промоції ЛНТУ