

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра менеджменту та інформаційних технологій

**Інструктивно-методичні матеріали  
до лабораторних та практичних робіт з навчальної дисципліни:**

«ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАТИКА»

для здобувачів вищої освіти підготовки бакалаврів (молодших бакалаврів)  
спеціальностей економічного факультету

Інструктивно-методичні матеріали до лабораторних та практичних робіт з навчальної дисципліни «Економічна інформатика» для здобувачів вищої освіти підготовки бакалаврів (молодших бакалаврів) спеціальностей економічного факультету. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2020. 66 с.

Укладач:       Ганна ДИМОВА, к.т.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій.

# ОПИС НАВЧАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ, ТЕХНІЧНОЇ ОСНАСТКИ ТА ІНСТРУМЕНТУ

Рекомендації щодо всього обладнання, інструментів і пристроїв, які необхідні студентам для виконання завдання:

- 1) конспект лекцій з профільної дисципліни
- 2) комп'ютер із наявністю:
  - браузера
  - програми MS Office, Adobe Photoshop
  - наявністю флеш-виходу

## ІНСТРУКТАЖ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ (ОХОРОНИ ПРАЦІ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ)

### 1. Загальні вимоги

1.1. До роботи у комп'ютерному класі допускаються здобувачі, які пройшли інструктаж з техніки безпеки з відповідним записом у журналі з техніки безпеки і підписами.

1.2. Не можна заходити й перебувати у комп'ютерному класі без викладача.

1.3. Робота у комп'ютерному класі має проводитися тільки в суворій відповідності до розкладу занять і графіка самостійної роботи викладача та здобувачів.

1.4. Здобувачам заборонено відчиняти шафи живлення і комп'ютери як тоді, коли ПК працюють, так і тоді, коли вони вимкнені.

### 2. Вимоги безпеки перед початком роботи

2.1. Заборонено заходити до класу у верхньому одязі чи приносити його з собою.

2.2. Заборонено приносити на робоче місце особисті речі, дискети і т.п., крім ручки і зошита.

2.3. На робочому місці слід сидіти так, щоб можна було, не нахиляючись користуватися клавіатурою, і водночас повністю бачити зображення на екрані дисплея.

2.4. Починати роботу можна лише за вказівкою викладача або інженера.

### 3. Вимоги безпеки під час роботи

3.1. Заборонено ходити по комп'ютерному класу, голосно розмовляти.

3.2. Виконувати слід тільки зазначене викладачем завдання. Категорично заборонено виконувати інші роботи.

3.3. На клавіші клавіатури потрібно натискати плавно, не припускати ударів.

3.4. Користуватися друкувальним пристроєм дозволяється тільки у присутності викладача або інженера.

3.5. Заборонено самостійно переміщувати апаратуру.

3.6. Заборонено запускати ігрові програми.

3.7. У випадку виникнення неполадок треба повідомити викладача або інженера.

3.8. Не намагатися самостійно відрегулювати апаратуру або усувати в ній неполадки.

#### **4.Вимоги безпеки після закінчення роботи**

4.1. Про хиби та неполадки, помічені під час роботи, слід зробити записи у відповідних журналах.

4.2. На робочому місці не потрібно залишати зайвих предметів.

#### **5.Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

5.1. При появі незвичайного звуку або вимкнення апаратури потрібно негайно припинити роботу й довести це до відома викладача або інженера.

5.2. При появі запаху паленого слід припинити роботу, вимкнути апаратуру і повідомити про це викладача чи інженера. Коли це необхідно, допомогти гасити пожежу.

5.3. При потраплянні людини під напругу необхідно знеструмити відповідне робоче місце, надати першу долі карську допомогу і викликати "швидку".

5.4. При виникненні пожежі необхідно знеструмити клас, викликати пожежну команду і приступити до гасіння пожежі засобами, які є.

5.5. У разі недотримання здобувачами вимог із охорони праці та пожежної безпеки адміністрація вузу може притягти їх до дисциплінарної та адміністративної відповідальності.

# MS WORD

## ВСТУП

Для роботи з текстовою інформацією дуже ефективними є спеціальні програми підготовки текстів: так звані текстові процесори або текстові редактори.

На сьогодні є сотні різноманітних текстових редакторів, і їхня кількість продовжує зростати. Функціональні можливості різних програм підготовки текстів істотно різняться, водночас більшість із них має багато спільних властивостей.

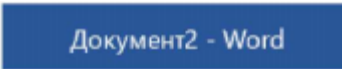
До загальних функцій, які можуть бути реалізовані текстовими процесорами, можна зарахувати такі:

- 1) введення тексту в комп'ютер;
- 2) редагування тексту (заміна, вставка, видалення тощо);
- 3) пошук необхідної інформації у тексті;
- 4) форматування тексту (встановлення лівої межі тексту, вирівнювання правого краю, встановлення позиції відступу першого рядка абзацу тощо);
- 5) перенесення і копіювання фрагментів тексту;
- 6) виділення частин тексту певним шрифтом;
- 7) розбиття тексту на сторінки з певною кількістю рядків та інтервалів між рядками;
- 8) робота з декількома документами одночасно;
- 9) друкування тексту з заданою щільністю, якістю тощо;
- 10) збереження тексту на дисках.

Текстовий редактор Word є одним із найпоширеніших текстових редакторів, що значною мірою зумовлено його численними перевагами, до яких належать, насамперед, широкі функціональні можливості. Важко знайти таке завдання в роботі з текстами, яке не можна було б розв'язати засобами Word. Цей редактор належить до групи програм Microsoft Office. Крім нього, до неї входять електронна таблиця Excel і система управління базою даних Access, тобто основні програми, які можуть використовуватися для формування документообігу в установах. Сумісна робота цих програм передбачає можливості обміну даними між ними.

Розглянемо основні елементи інтерфейсу редактора Microsoft Word 2016.

1. **Заголовок документа** – відображає назву відкритого файлу:



Документ2 - Word

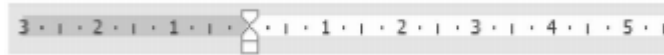
2. **Стрічка** – поле, на якому розташовуються елементи управління:



3. **Панель швидкого доступу** – дозволяє налаштувати швидкий доступ до часто використовуваних команд і функцій:



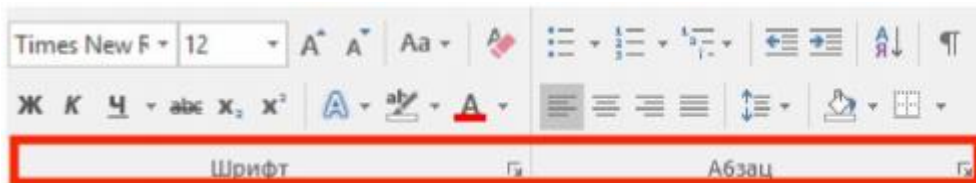
4. **Лінійка** – допомагає орієнтуватися на сторінці:



5. **Вкладки** – основні розділи Word:



6. **Групи** – включають в себе різні команди, згруповані для зручного доступу:



7. **Рядок стану** – відображає інформацію про поточний документ.

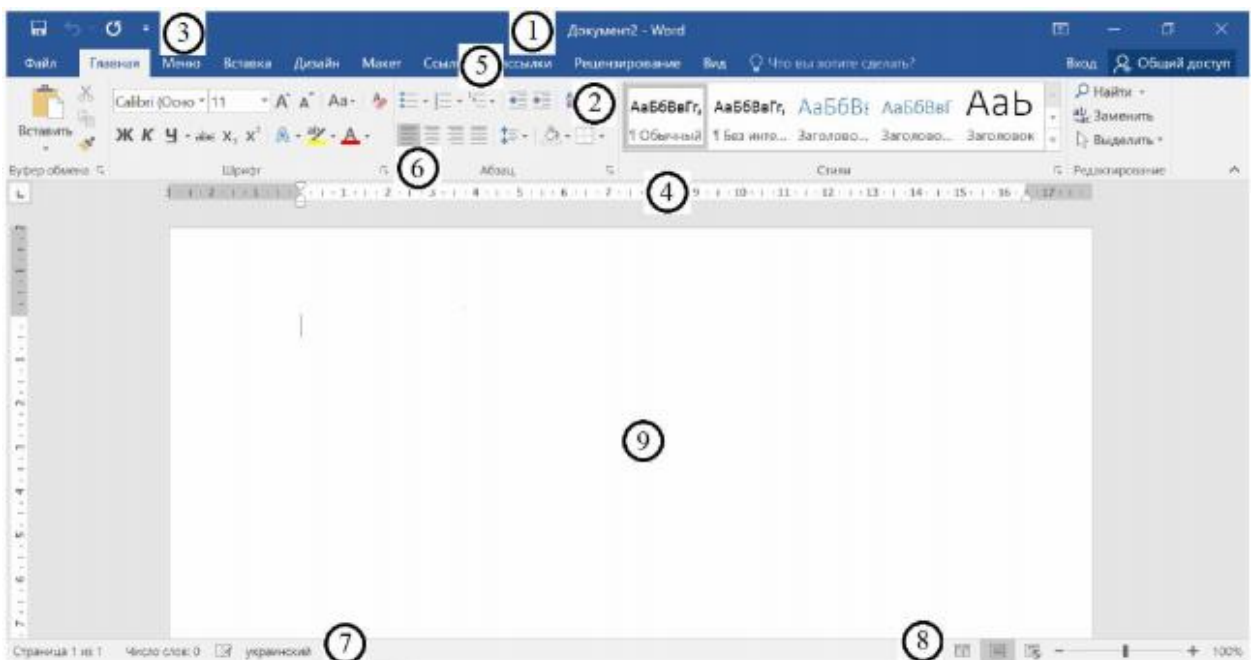


8. **Представлення документа та масштабування:**



9. **Поле документа** для введення тексту та вставки об'єктів з курсором у вигляді вертикальної риски |.

Ці елементи у вікні редактора розташовані наступним чином



## Лабораторна робота № 1

### СТВОРЕННЯ І ЗАПИС ДОКУМЕНТІВ. ПІДГОТОВКА ТЕКСТУ. РЕДАГУВАННЯ ТЕКСТІВ

*Мета:* набути практичних навичок в створенні та редагуванні текстів документів в текстовому процесорі MS Word.

*Завдання й порядок виконання роботи:*

Для отримання практичних навичок роботи в текстовому процесорі Microsoft Word виконайте наступне завдання:

- 1) Створіть новий документ в папці з номером вашої групи. Для цього відкрийте необхідну папку, натисніть правою кнопкою миші (п.к.м.) і в контекстному меню виберіть команду Створити - Документ Microsoft Word.
- 2) Наберіть наведений нижче текст, роблячи абзацні переходи (натискання клавіші Enter) в кінці смислових речень і відформатуйте його.

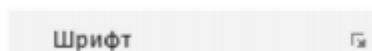
#### Документознавство як наукова дисципліна

Документознавство як інтегрована наукова дисципліна тісно зв'язано з діловодством, книго-, бібліотеко-, бібліографо-, архівознавством, інформатикою й ін. При більш широкому підході до складу документознавства входить історичне джерело- і музеєзнавство, семіотика, текстологія, кодикологія й інші науки. І чим вище рівень узагальнення в теоретичних основах такого об'єднання й у підході до трактування поняття "документ", тим більшим буде коло галузей знань, що входять у документознавство. Посилення зв'язків між галузями знань, що вивчають різні носії інформації, є обопільно корисним.

Особливо тісний зв'язок документознавства з бібліографо-, бібліотеко- книго-, а також архівознавством. Сюди ж входить інформатика, особливо та її частина, що вивчає документну інформацію, створену за допомогою комп'ютерної техніки на дискретних носіях. Загальним для них є те, що ці дисципліни оперують документами як об'єктами, створеними спеціально для збереження і передачі інформації.

Таким чином, **документознавство** — узагальнююча, інтегрована наукова дисципліна стосовно інших дисциплін документознавчого циклу.

- 3) Для форматування тексту виконайте наступні дії:
  1. Оформіть заголовок тексту наступним чином: шрифт – напівжирний, Times New Roman, розмір 14 пт, вразрядку з інтервалом 4 пунктів. Використовуйте команди на панелі інструментів на вкладці ГОЛОВНА – Шрифт (рис.1.1),



Шрифт – Додатково – Інтервал, (рис. 1.2), попередньо виділивши текст;

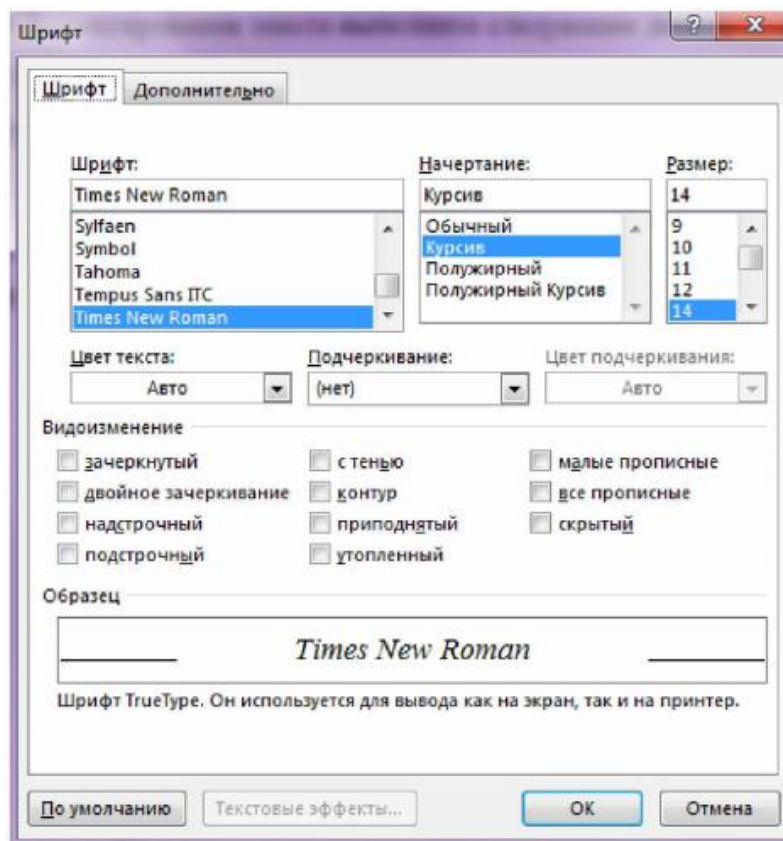


Рис. 1.1

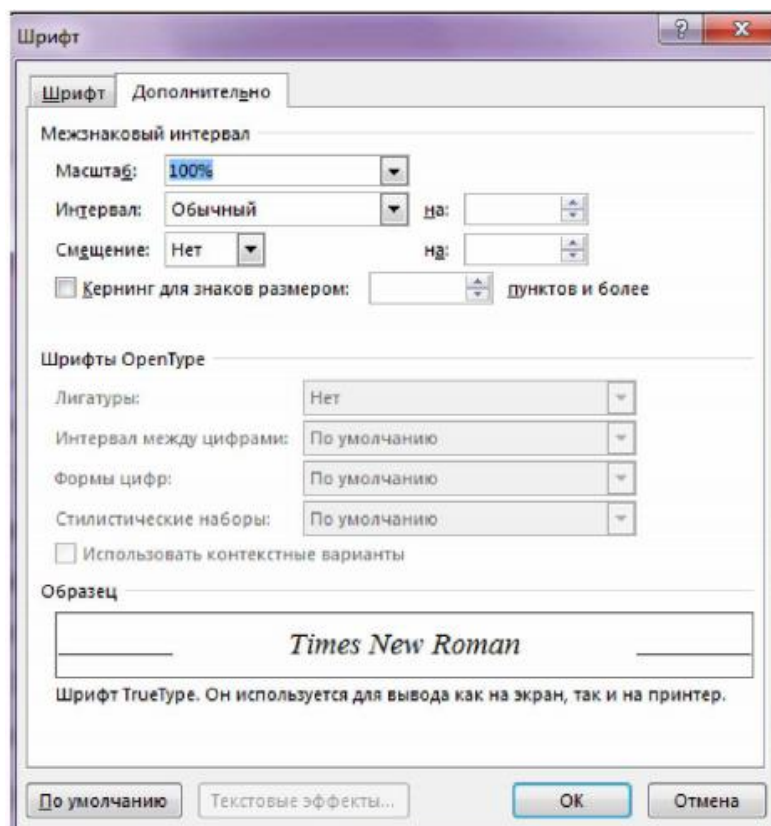
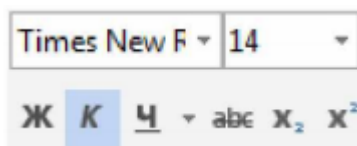




Рис. 1.2



2. Текст оформіть наступним чином: шрифт – Arial, напівжирний курсив, розмір 12 пунктів. Для цього попередньо виділіть текст і натисніть послідовно лівою кнопкою миші (л.к.м.) на кнопках панелі інструментів Ж, К, Розмір шрифту – 12 пт;



3. Спробуйте укласти останнє речення в рамку. Для цього попередньо виділивши текст, виконайте послідовно команди *Граница*  - *Границы и заливка*  *Границы и заливка...*. У діалоговому вікні *Границы* (рис. 1.3) установіть параметри: *Ширина: 2,25 пт*, *Цвет: авто*. У діалоговому вікні *Заливка* установіть параметри: *Узор: 20%*.

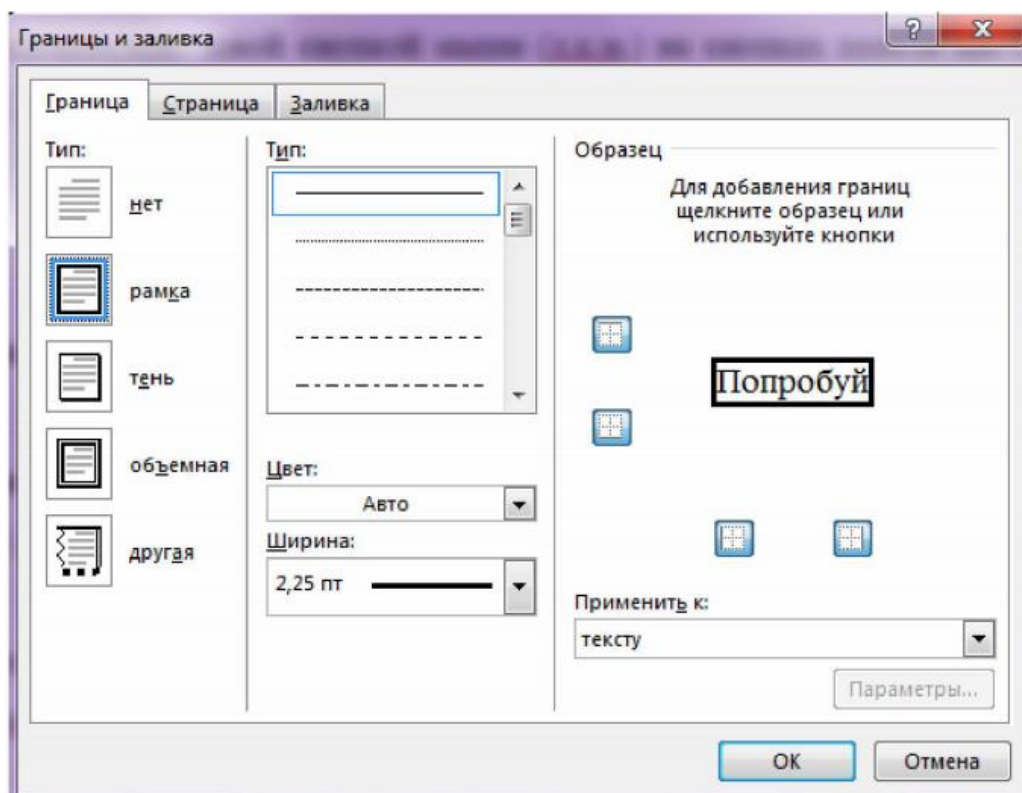


Рис. 1.3

4. Задайте установки режиму збереження, виконавши команду *Файл - Параметры*, вкладка *Сохранение*, поле *Автосохранение* кожні 10 хв (рис. 1.4).

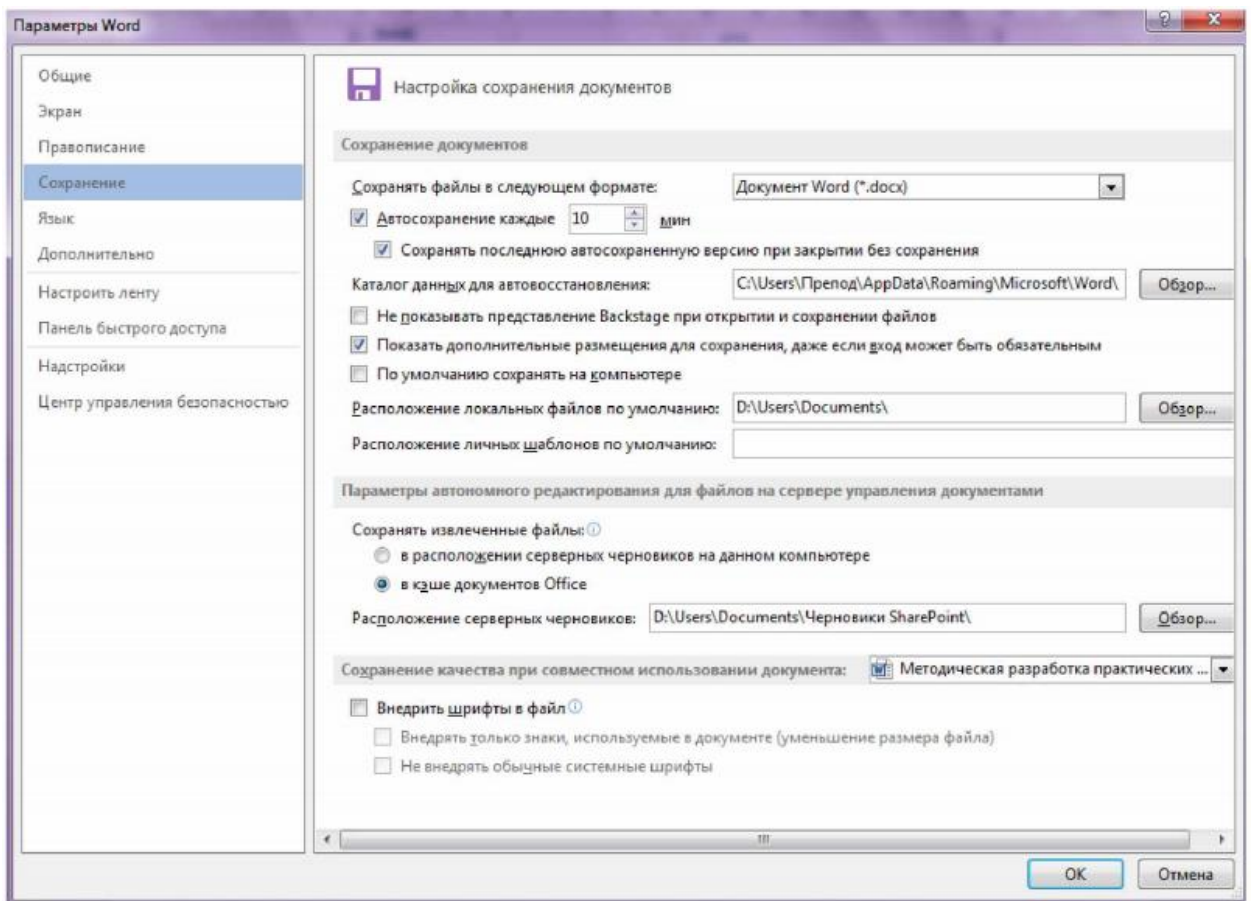
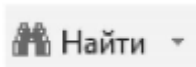


Рис. 1.4

5. Збережіть файл під ім'ям «Лабораторна робота №1» у своєму каталозі в форматі Word, послідовно виконавши команди *Файл – Сохранить как*.

6. Виконайте пошук слів у тексті, що починаються з «документо». Для цього використовуйте команду на панелі інструментів *Найти*



і, далі, в діалоговому вікні *Расширенный поиск* установіть параметр пошуку: *Направление: Везде*. Знайдіть всі необхідні входження, натискаючи на кнопку *Найти далее* (рис. 1.5).

7. Знайдіть усі слова в тексті, що розпочинаються з букви Т, для цього в полі *Найти* наберіть "пробіл" і Т, натисніть кнопку *Специальный* і виберіть *Любая буква*. Знайдіть усі необхідні входження, натискаючи на кнопку *Найти далее*.

8. Створіть елемент автотексту, для цього виділіть слово - документознавство на вкладці ВСТАВКА виберіть команду

Вставка/Автотекст



- Зберегти виділений фрагмент в колекцію автотексту (рис. 1.6).

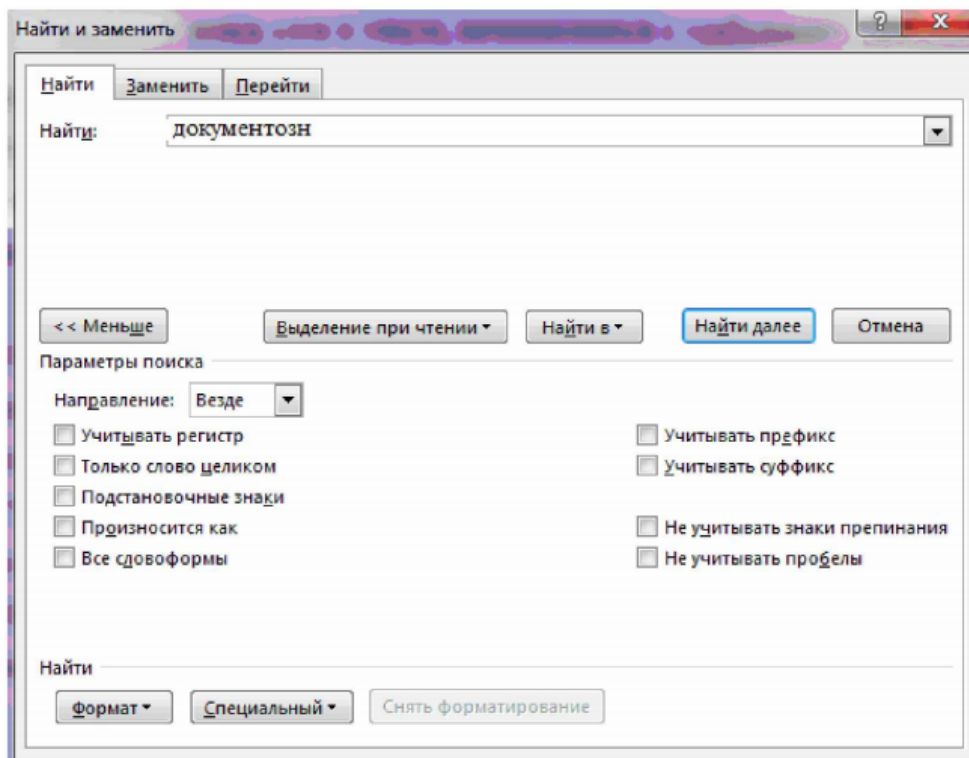


Рис. 1.5

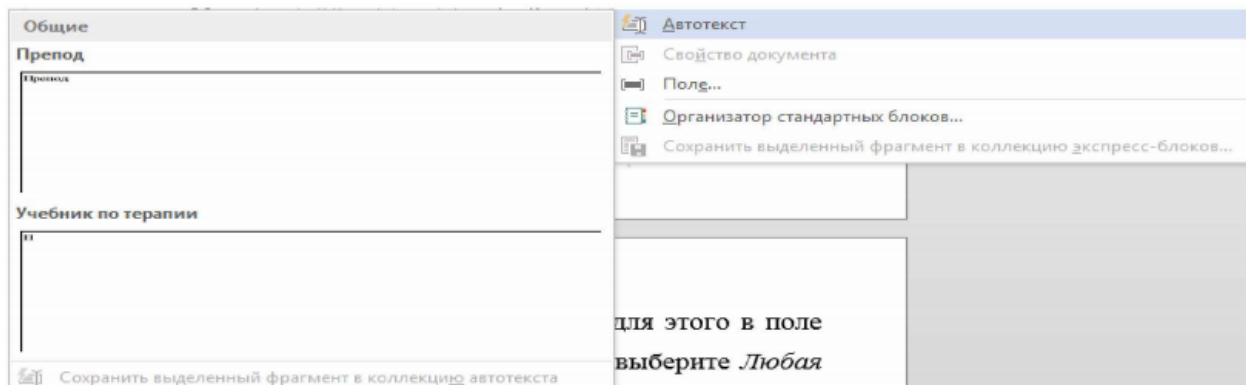


Рис. 1.6

9. Створіть елемент автозаміни: документознавство, використовуючи аббревіатуру дз. Для цього виконаєте наступні дії: натисніть на вкладку ФАЙЛ, виберіть команду *Параметри - Правописання* - кнопка *Параметри автозамени* (рис. 1.7) і у вікні *Автозамена* виберіть *заменить* дз на документознавство. Натисніть кнопку *Добавить*, потім виберіть нову команду зі списку і натисніть *Ок*.

10. Заздалегідь встановивши курсор в початок тексту, перевірте орфографію тексту, виконавши команду *Рецензирование - Правописання*.

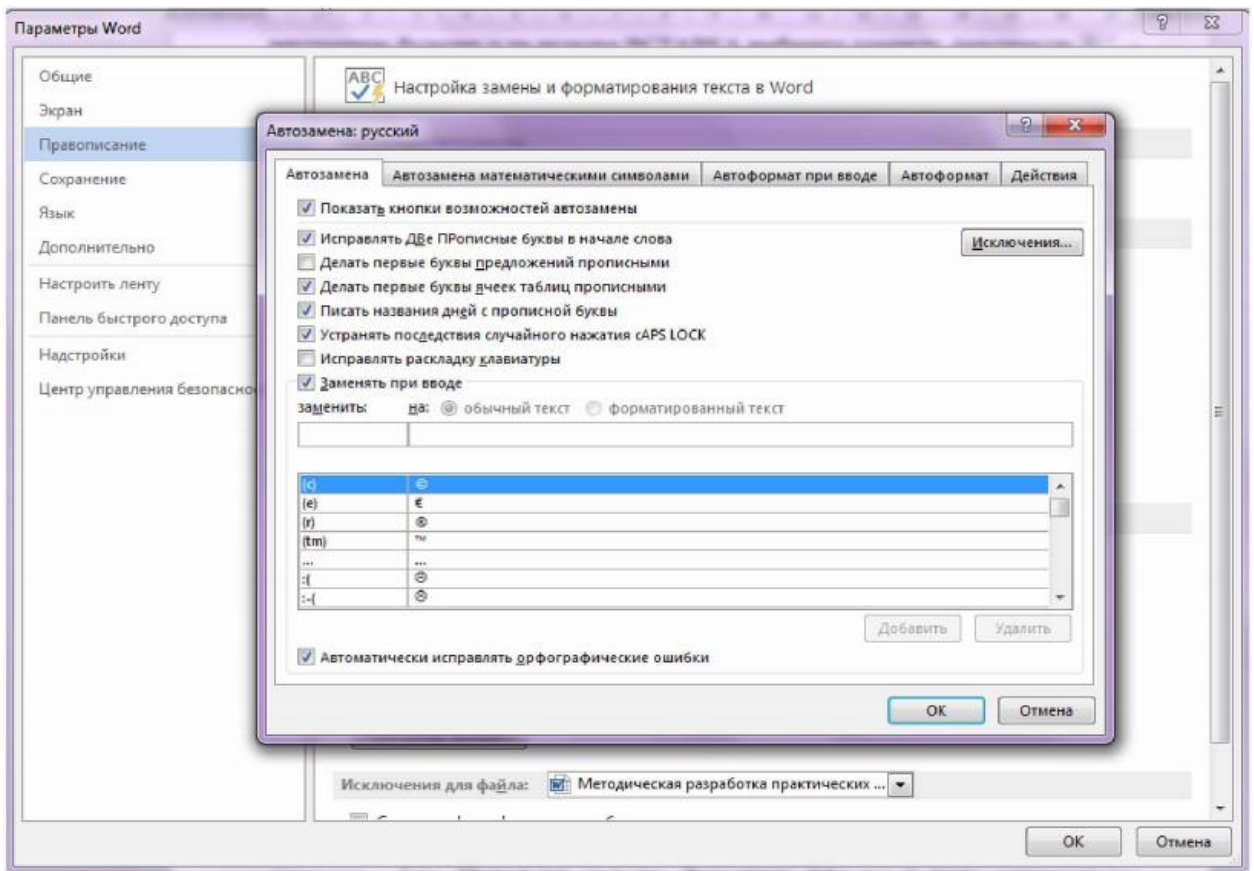
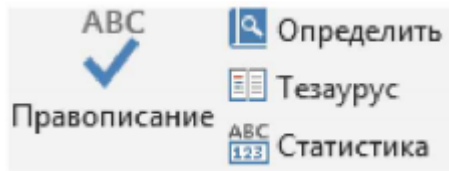
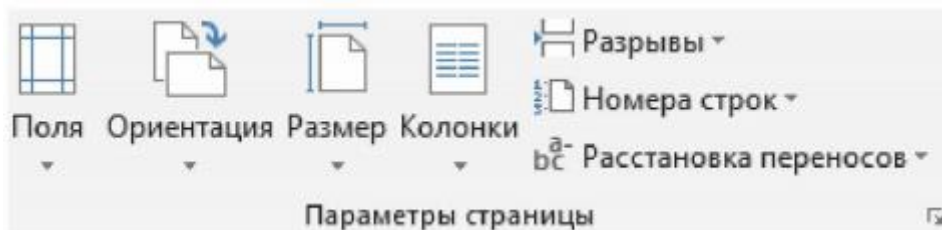


Рис. 1.7

11. Налаштуйте параметри сторінки за допомогою послідовності команд *Разметка страницы - Параметры страницы*



У вікні *Параметры страницы* (рис. 1.8) виберіть вкладку *Поля* й установіть наступні значення: *Верхнее*- 2см, *Нижнее* - 2см, *Левое* -3см, *Правое* - 3см. На вкладці *Источник бумаги* в групі *От края до колонтитула* установіть *верхнего* - 1см, *нижнего* - 1см. У полі *вертикальное выравнивание*, виберіть *По верхнему краю*, і далі в полі *Применить* вкажіть *Ко всему документу*.

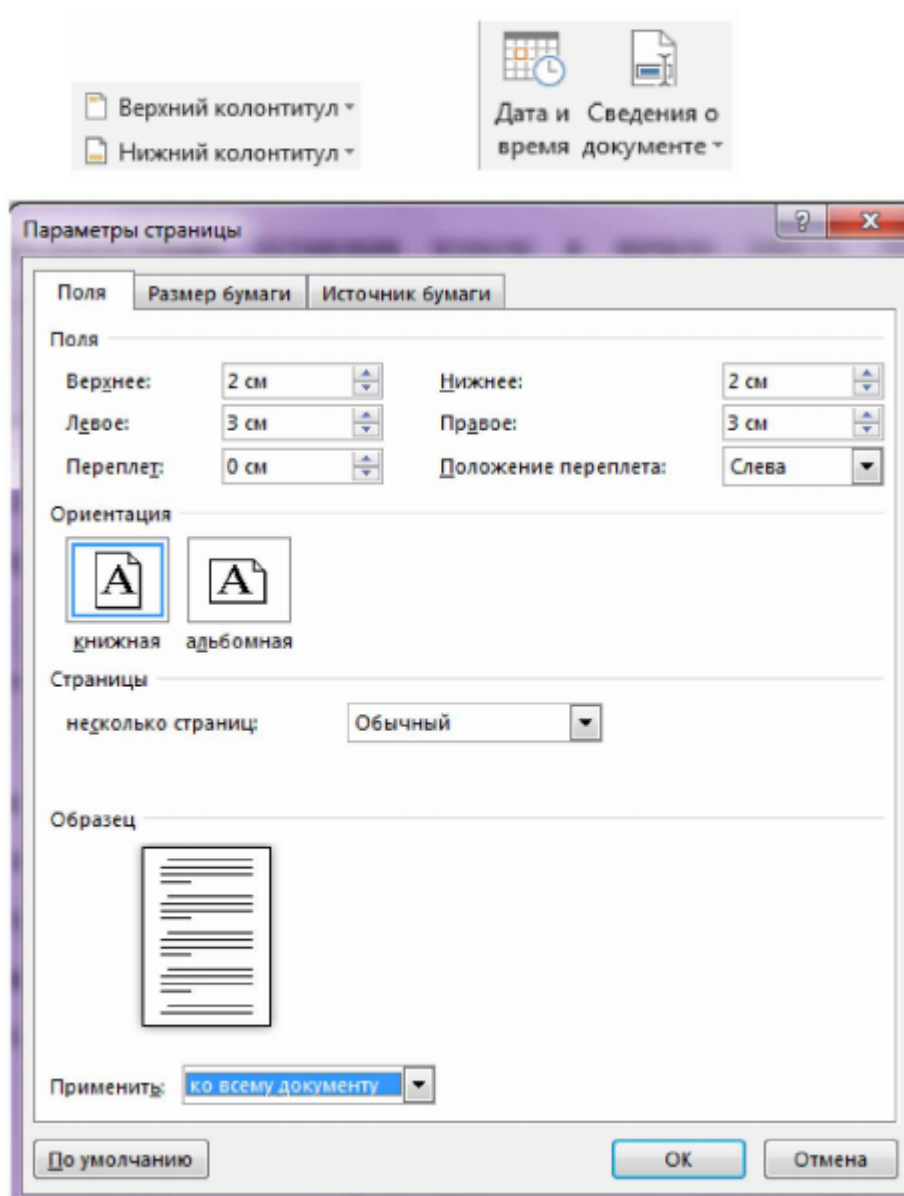
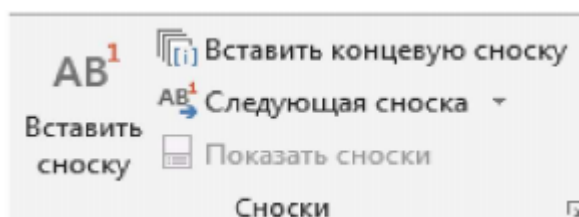


Рис. 1.8

12. На вкладці ВСТАВКА сформуйте верхній колонтитул (текст по центру, з нижнім підкресленням) і нижній колонтитул (дата, час). В якості тексту верхнього колонтитулу введіть, наприклад, наступний текст: «Херсонський державний аграрно-економічний університет».

13. Створіть виноску за допомогою команди *Вставити сноску* в меню ССЫЛКИ. У виносці додайте текст «Швецова-Водка Г.М. Документознавство: Навч. посіб. К.: Знання, 2007. 398 с.».



4) У створеному документі набрати наведений нижче текст, дотримуючись оформлення, і встановивши параметри сторінки: верхнє поле - 1,5 см, нижнє - 1,5 см, лїве - 2 см, правє - 1,5 см, орієнтація - альбомна. Параметри абзацу: вирівнювання - по ширині, відступ першого рядка - 1,25 см, інтервал перед - 0 пт, після - 6 пунктів. Основний текст - шрифт *Tahoma*, розмір 12. Тема - вирівнювання по центру, напівжирний, розмір 14. Для цього необхідно поставити обрати вкладку *Макет-Разрывы-Следующая страница*. Колонтитулів на цій сторінці не потрібно.

### Текст до завдання

*Централізована форма організації діловодства* передбачає, що в установі функціонує спеціалізована служба діловодства й усі операції з опрацювання документів (приймання й відправлення, реєстрація й облік, контроль за виконанням документів, формування справ, довідкова робота за документами), а також їх пошук і зберігання, передавання на архівне зберігання покладено на зазначену службу. За наявності служби діловодства співробітникам інших структурних підрозділів установи непотрібно відволікатися на технічні операції з документами, натомість вони мають можливість творчо працювати з ними, тобто розглядати, вивчати, аналізувати, готувати на їх підставі нові. У такому разі в структурних підрозділах не передбачено посади секретаря, який виконує діловодні функції.

У структурних підрозділах зберігаються тільки ті документи, з якими працюють співробітники, у т. ч. копії вже завершених діловодством документів, які можуть стати в нагоді виконавцям надалі. При цьому вони можуть обирати будь-який зручний для себе спосіб зберігання виконаних документів, оскільки вся документація зберігається централізовано в службі діловодства.

## Лабораторна робота №2

### РОБОТА ЗІ СПИСКАМИ. СТВОРЕННЯ І ФОРМАТУВАННЯ ТАБЛИЦЬ. ПІДГОТОВКА БЛАНКІВ ДОКУМЕНТІВ

*Мета:* набути практичних навичок роботи зі списками, створенням та форматуванням таблиць за допомогою текстового процесора; навчитися підготовці бланків документів.

*Завдання й порядок виконання роботи*

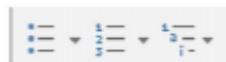
#### Завдання 1

Для отримання практичних навичок роботи зі списками в текстовому процесорі МІСКО8ОРТ Ж"ЖІ) виконаєте наступне завдання:

1. Створіть новий документ в теці з номером вашої групи. Для цього відкрийте необхідну теку, натисніть правою кнопкою миші (п.к.м.) і в контекстному меню виберіть команду *Создать - Документ Microsoft Word*.

Підготуйте списки трьох типів : маркований, нумерований і багаторівневий.

Для цього виберіть на вкладці ГЛАВНАЯ відповідні команди



Слід зазначити, що "зірочок" і номерів перед елементами списку вручну вводити не треба, оскільки нумерація рівнів списку відбуватиметься автоматично. Щоб сформувати список типу маркований (рис. 2.1), виділіть текст, відносно якого створюватиметься цей тип списку і виконайте команди

ГЛАВНАЯ - Маркеры , виберіть будь-який *Символ маркера*.

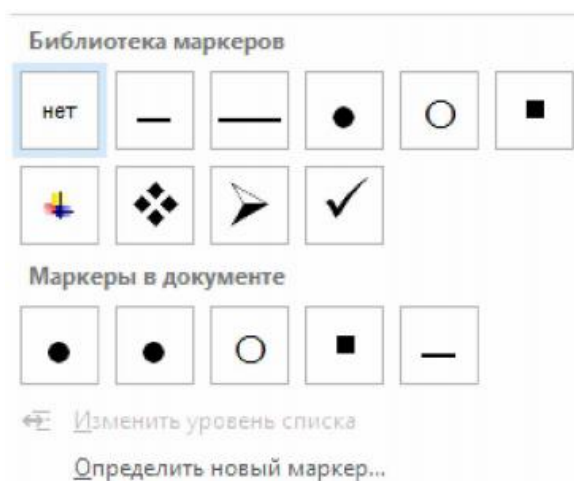



Рис. 2.1



Щоб сформувати список типу нумерований (рис. 2.2), виділіть текст, відносно якого створюватиметься цей тип списку і виконайте команди *ГЛАВНАЯ – Нумерація* , виберіть тип нумерації.

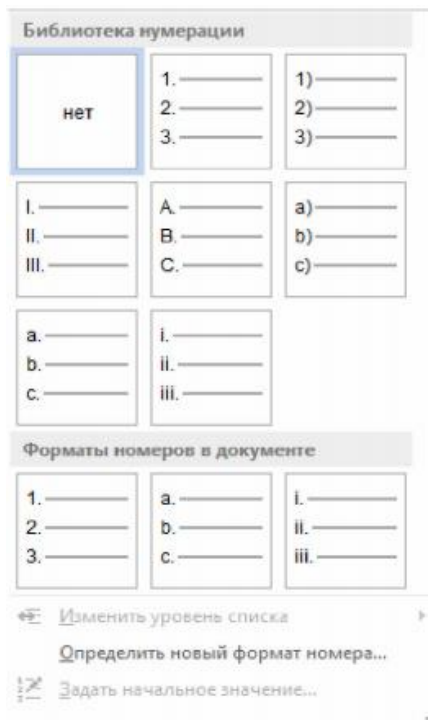


Рис. 2.2


Щоб сформувати список типу багаторівневий (рис. 2.3), виділіть текст, відносно якого створюватиметься цей тип списку і виконайте команди *ГЛАВНАЯ - Многоуровневый список* , виберіть тип нумерації.



Рис. 2.3



У текстовому процесорі MS Word існує можливість змінити тип маркера. Для нумерованого списку (рис. 2.4), для маркованого списку (рис. 2.5), для багаторівневого списку (рис. 2.6).

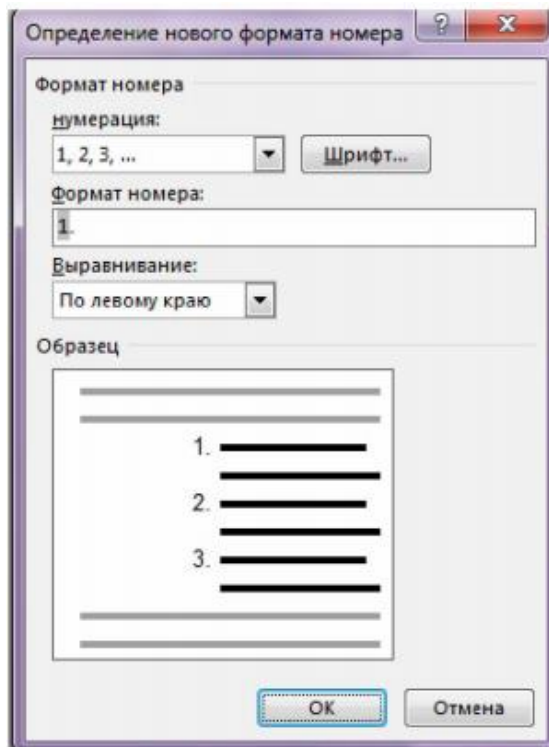


Рис. 2.4

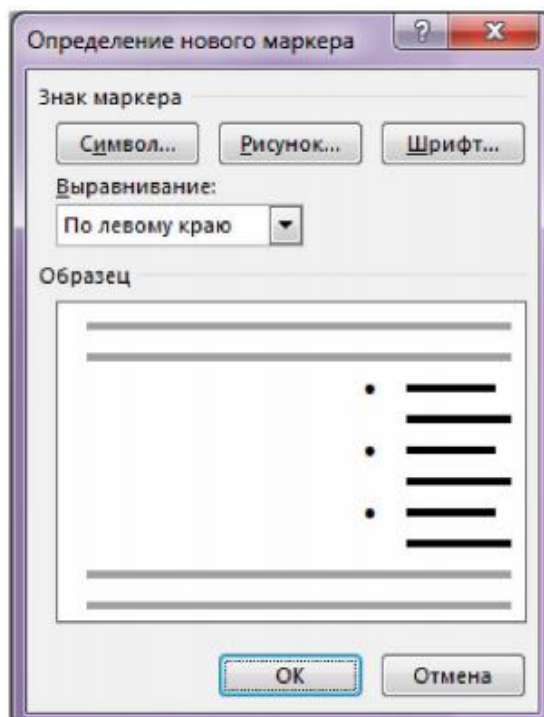


Рис. 2.5

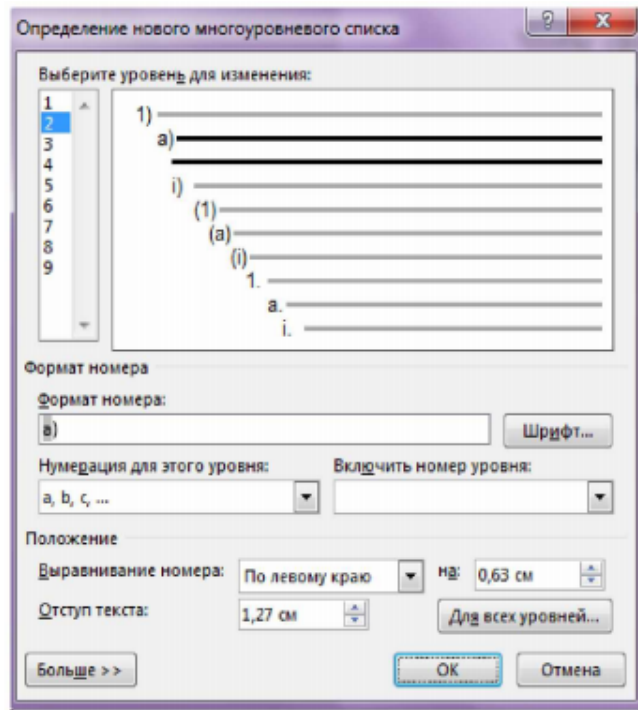


Рис. 2.6

*Список для виконання завдання  
До маркованого*

Документи поділяють за такими основними ознаками:

- “ **за назвою** - наказ, протокол, статут, акт, довідка;
- “ **за походженням** - службові та особисті;
- “ **за місцем складання** - внутрішні та зовнішні;
- “ **за напрямком** - вхідні та вихідні;
- “ **за формою** - типові, трафаретні, індивідуальні;
- “ **за способом фіксації** - письмові, графічні, акустичні

*До нумерованого*

### Тематика курсових робіт:

1. Організація діловодства.
2. Структура органів влади і управління.
3. Нормативні документи по документаційному забезпеченню.
4. Державні стандарти на оформлення документів.
5. Єдина система класифікації та кодування техніко-економічної інформації.
6. Уніфікована система організаційно-розпорядчих документів.
7. Структура, задачі, функції, посадовий склад робітників документаційного забезпечення управління.
8. Механізація діловодських процесів.
9. Єдина Державна Система Діловодства. Нормативні документи по документаційному забезпеченню
10. Призначення і класифікація документів.

## *До багаторівневого*

**1. За найменуванням:** акт, протокол, інструкція, лист тощо.

**2. За змістом і спеціалізацією:**

— загальні;

— з адміністративних питань;

— з питань планування оперативної діяльності;

— з питань підготовки та розподілу кадрів;

— спеціалізовані з фінансово-розрахункових і комерційних питань, — постачально-збутові, зовнішньоторговельні тощо.

**3. За призначенням:**

— щодо особового складу;

— організаційно-розпорядчі;

— кадрово-контрактіві;

— довідково-інформаційні;

— господарсько-договірні;

## **Завдання 2. Робота з таблицями**

Для отримання практичних навичок роботи з таблицями в текстовому процесорі Microsoft Word виконайте наступне завдання:

1. Відкрийте текстовий процесор Word
2. Створіть таблицю за таким зразком:

Таблиця 1

Басейни рік	Всього озер і лиманів	Площа водного дзеркала	В тому числі			
			Більше 0,1 кв.км		Більше 10 кв.км	
			Кількість	кв. км	Кількість	кв. км
Вісла	7787	1109,4	557	1100,7	33	555,9
Західний Буг	5589	1107,8	557	1100,7	33	555,9
Дунай	1118	4492,2	220	4477,9	66	4456,0
Тиса	696	11,22				
Дністер	1167	4410,2	224	4405,1	22	3380,0
Південний Буг	992	1176,6	221	1189,6	11	1162,0
Дніпро	44822	11272,0	6611	11127,2	55	8867,1
Прип'ять	22102	1151,0	1184	888,9		
Десна	8811	990,0	2202	441,6		
Сіверський Донець	7707	554,4	229	227,7	11	112,5
Причорномор'я	7768	6651,1	777	8831,4	113	7732,5

Для цього: в меню ВСТАВКА виберіть команду Таблица - Вставить таблицу (рис. 2.7) і вкажіть необхідну кількість рядків і стовпців (4 і 8 відповідно), а також автоматичний підбір ширини стовпців (рис. 2.8). Також можете нарисувати таблицю самостійно, використовувати таблицю з додатка MS Excel, а також з вбудованих експрес-таблиць.

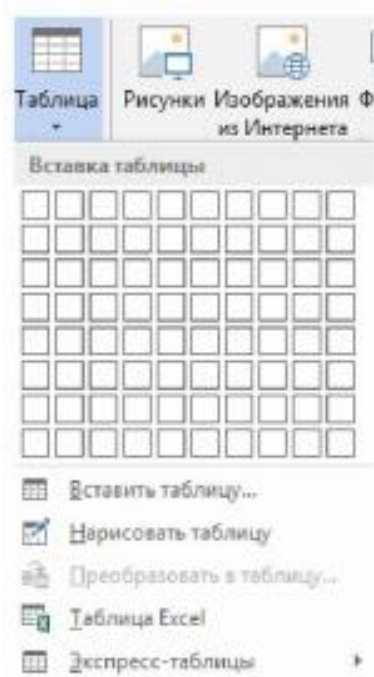


Рис. 2.7

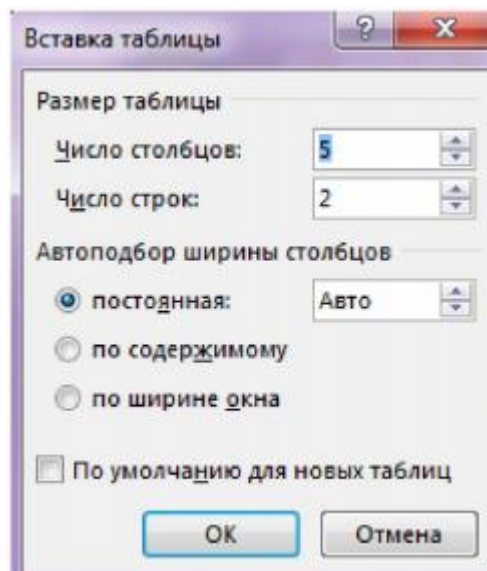


Рис. 2.8

3. Відредагуйте таблицю: об'єднайте необхідні осередки - виділіть комірки і в контекстному меню (п.к.м.) виберіть команду *Объединить ячейки* (рис. 2.9).  
Уведіть до комірок таблиці відповідний текст.

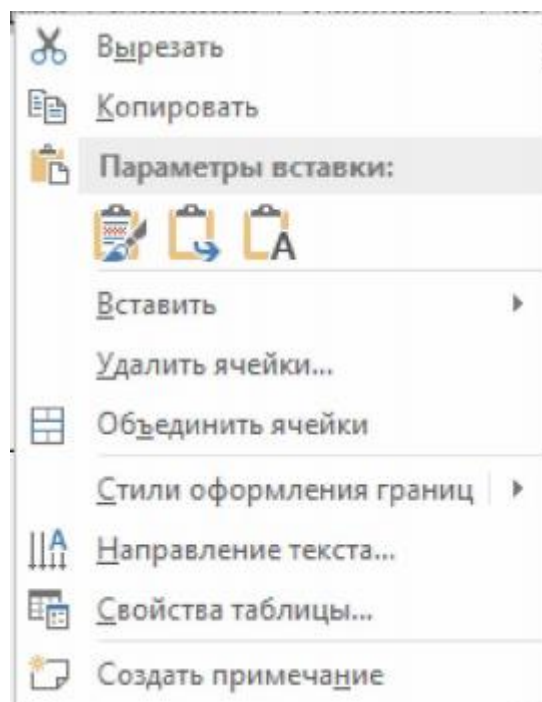


Рис. 2.9

4. Вставте новий рядок і стовпець в таблицю, для цього помістіть курсор в необхідну комірку і в контекстному меню виберіть відповідну команду (рис. 2.10).

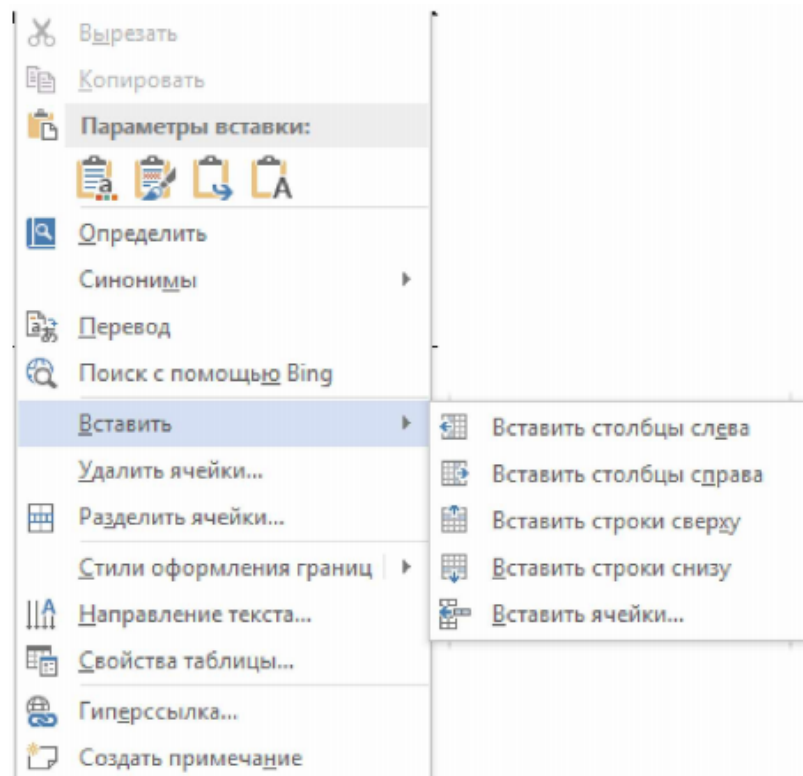


Рис. 2.10

5. Змініть ширину нового стовпця і висоту нового рядка:

а) виділіть стовпець, в контекстному меню виберіть команду *Свойства таблицы*, у вікні виберіть вкладку *Столбец* (рис. 2.11), встановіть ширину стовпця 2 см, натисніть Ок.

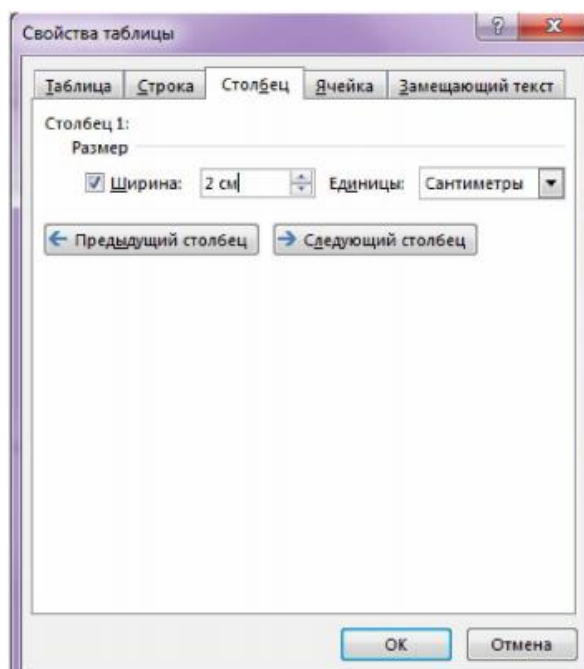


Рис. 2.11

б) виділіть рядок, в контекстному меню виберіть команду *Свойства таблицы*, у вікні виберіть вкладку *Строка* (рис. 2.12), встановіть висоту рядка 2 см, натисніть *Ок*.

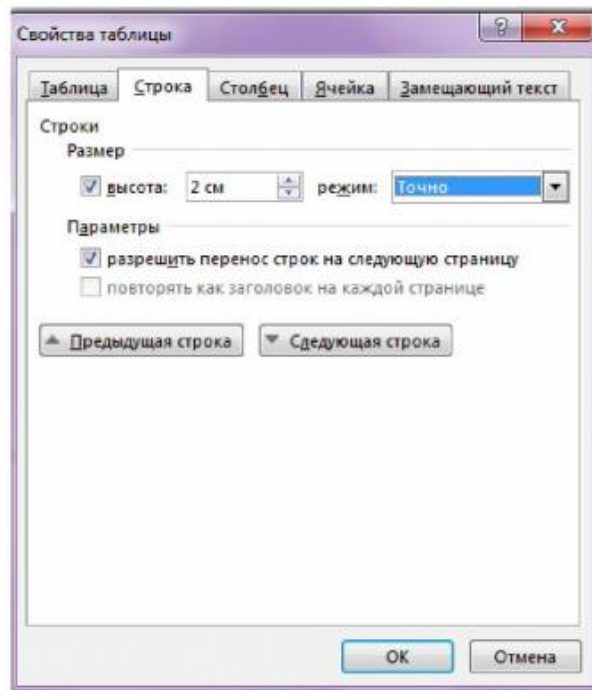


Рис. 2.12

6. Задайте новый стиль таблице. Для цього виділіть таблицю. У меню *Работа с таблицами - Конструктор* у стилі таблиці виберіть будь-який стиль, наприклад *Таблица-сетка 4 - акцент 5* (рис. 2.13).

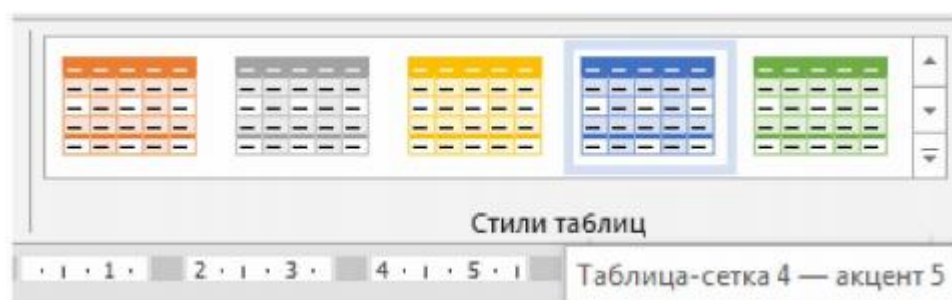



Рис. 2.13

7. Выполните заливку одной из ячеек, для этого выделите необходимый осередок, в меню *ГЛАВНАЯ* на панели инструментов виберіть команду *Заливка* . Виберіть колір (рис. 2.14).



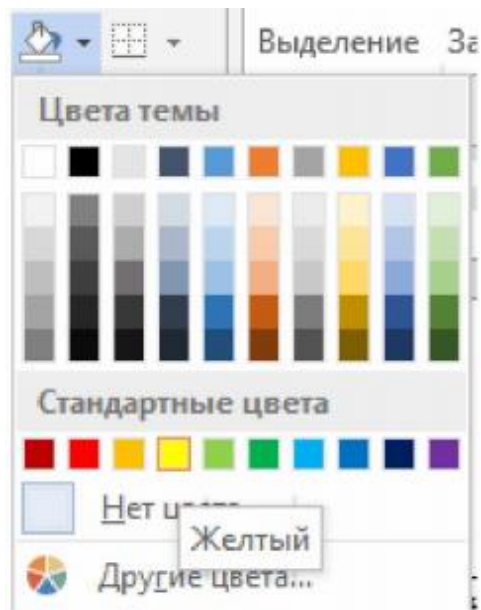




Рис. 2.14

Для того, щоб зробити заливку тільки тексту в комірці, необхідно на панелі інструментів в меню ГЛАВНАЯ вибрати команду *Цвет выделения текста* , а для виділення тексту команду *Цвет текста* .

8. Вставте нову сторінку в документ - в меню ВСТАВКА виберіть команду *Страницы - Пустая страница* (рис. 2.15).

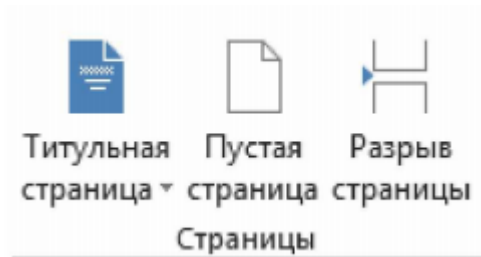


Рис. 2.15

**Завдання 3. Створення таблиці ускладненою структури**  
Створіть таблицю за таким зразком:



Таблиця 2 – Функціональні групи і основні класи органічних сполучень

Функциональная группа	Класс соединений	Типичный представитель	
		Название	Формула
Галогены	Галогенопроизводные	Бромэтан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—Br}$
Гидроксил, —ОН	Спирты Фенолы	Метанол Фенол	$\text{CH}_3\text{—OH}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{—OH}$
<u>Оксагруппа,</u> —О—	Простые эфиры	<u>Диэтиловый</u> эфир	$\text{C}_2\text{H}_5\text{—O—C}_2\text{H}_5$
Аминогруппа, —NH <sub>2</sub>	Амины	<u>Этиламин</u> <u>Анилин</u>	$\text{C}_2\text{H}_5\text{—NH}_2$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2$
<u>Нитрогруппа,</u> —NO <sub>2</sub>	<u>Нитросоединения</u>	Нитробензол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{—NO}_2$
<u>Сульфогруппа,</u> —SO <sub>3</sub> H	<u>Сульфокислоты</u>	<u>Бензолсульфо-</u> <u>кислота</u>	$\text{C}_6\text{H}_5\text{—SO}_3\text{H}$

Для цього:

1. Створіть таблицю з 4 стовпців і 8 рядків.
2. Об'єднайте необхідні комірки.
3. Введіть в осередки відповідний текст. Для створення нижнього індексу використовуйте меню Шрифт - Дослівний.
4. Змініть напрямок слова Галогени в осередку. Для цього виділіть текст і в контекстному меню виберіть команду Напрямок тексту (рис. 2.16).

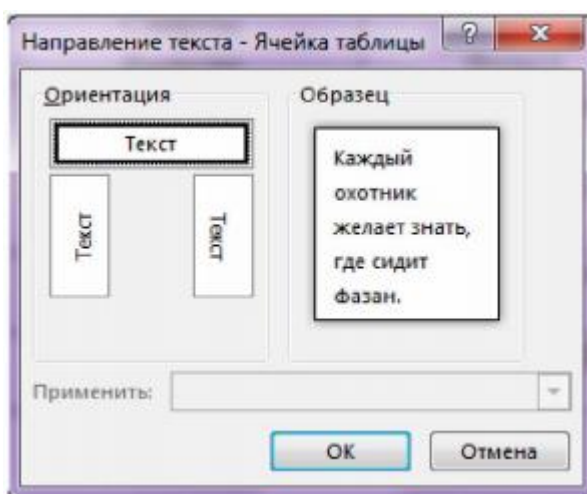


Рис. 2.16

5. Створіть всі елементи форматування - заливку, колір тексту, підкреслення і ін.

6. Змініть тип ліній в таблиці, для цього в меню ГОЛОВНА на панелі інструментів виберіть команду Границі - Границі і заливка (рис. 2.17)

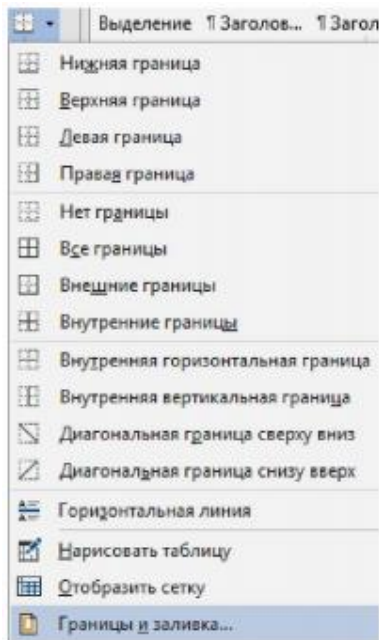


Рис. 2.17

Оформіть тип, колір і ширину ліній, як на рис. 2.18.

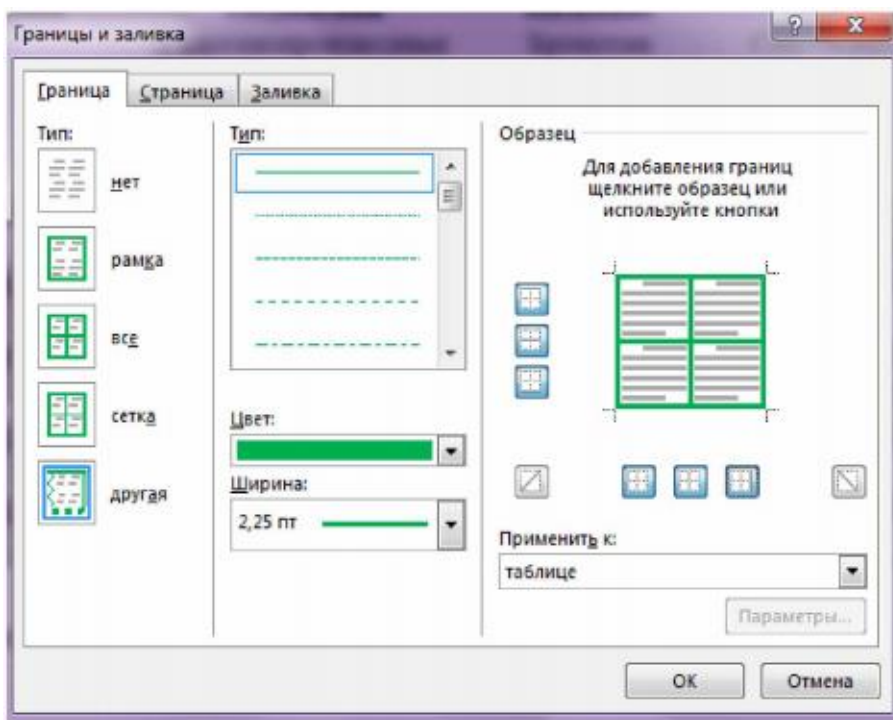


Рис. 2.18

#### Завдання 4

Створіть і відформатуйте таблицю за зразком. Тема - шрифт Times New Roman, 16 пт, напівжирний.

Таблиця 3 – Коротка характеристика деяких моногенних наслідкових захворювань

Заболевание	Минимальный диагностический критерий	Тип наследования	Наиболее частые обращения
<u>Аарскога синдром</u>	Гипертелоризм, брахилактинія, кожная синдактилия, низкий рост, «шапелизная» мошонка	АД или Х-сц. Р	Эндокринолог
<u>Аглосии – адактилии синдром</u>	Микрогенія, микро- или аглосия, редуцционные пороки конечностей	АД	Хирург
<u>Адреногенитальный синдром</u>	Прогрессирующая вирилизация, Двойственное строение половых органов, Ускоренное соматическое развитие	АР	Эндокринолог
<u>Акромефалосиндактилия</u>	Акромефалия, синдактилия, различной степени	АД	Нейрохирург, Хирург
<u>Альбинизм глазо-кожный тирозиназо-негативный</u>	Пигментация кожи, волос, глаз, светобоязнь	АР	Офтальмолог
<u>Альпорта синдром</u>	Снижение слуха, гематурия и протеинурия	АД или Х-сц. Р	Нефролог, отоларинголог
<u>Атаксия - телеангиэктазия</u>	АТАКСИЯ, ТЕЛЕАНГИЭКТАЗИЯ, РЕЦИДИВИРУЮЩИЕ ИНФЕКЦИИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ IgA	АР	Невролог
<u>Барде - Бидля синдром</u>	Ожирение, гипогонадизм, умственная отсталость, слепота, полидактилия	АР	Эндокринолог, Психоневролог, Офтальмолог
<u>Бехчета – Видемана синдром</u>	Офтальмические марганосия марганосия	АД	Хирург
<u>Вильямса синдром</u>	Необычное лицо, наклапаный стеноз аорты, умственная отсталость, гиперкальциемия	АД	Психоневролог, Кардиохирург
<u>Амавротическая идиотия Тейл - Сакса</u>	Задержка психомоторного развития, мышечная гипотония, слепота, ранняя смерть	АР	Детский невропатолог
<u>Гемофилия А</u>	Субъггематомы, гемартрозы, гемфилия VIII фактора	Х-сц. Р	Гематолог
<u>Ларсена синдром</u>	Множественные врожденные вывихи, необычное лицо, Скелетные аномалии	АД и АР	Ортопед
<u>Марфаса синдром</u>	Высокий рост, арахнодактилия, подвывих хрусталика, Аневризма аорты	АД	Кардиохирург, офтальмолог

## Завдання 5

Створіть список за зразком: заголовок - шрифт Times New Roman, 14 пт, напівжирний. Параметри абзацу - відступ першого рядка - 1,25 см, зліва 0 пт, праворуч 0 пт, перед 6 пт, після 0 пт, міжрядковий інтервал - 1,5 рядка. Символ маркера - шрифт Webdings - ¶ .

### Анатомическая номенклатура

- ¶ верхний – superior
- ¶ передний – anterior
- ¶ правый – dexter
- ¶ внутренний – internus
- ¶ поверхностный – superficialis
- ¶ нижний – inferior
- ¶ задний – posterior
- ¶ левый – sinister
- ¶ наружный – externus
- ¶ глубокий – profundus

## Завдання 6. Створення зразків ділової документації

1. Створіть наступні документи (верхню частину документів оформити за допомогою таблиці).

(найменування підприємства (установи, організації))

Ідентифікаційний код ЄДРПОУ \_\_\_\_\_

### ВИДАТКОВИЙ КАСОВИЙ ОРДЕР

від \_\_\_\_\_ р.

Номер документа	Дата складання		Кореспондуючий рахунок, субрахунок	Код аналітичного пакунок	Сума	Код цільового призначення	
1	2	3	4	5	6	7	8

**Видати**

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

**Підстава:**

**Сума:**

\_\_\_\_\_ (словами)

**Додаток:**

**Керівник**

**Головний бухгалтер**

\_\_\_\_\_ (підпис, прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис, прізвище, ініціали)

**Одержав**

\_\_\_\_\_ грн. коп.

\_\_\_\_\_ (словами)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Підпис одержувача \_\_\_\_\_

За

Найменування, номер, дата та місце видачі документа, який засвідчує особу одержувача

**Видав касир**

\_\_\_\_\_ (підпис, прізвище, ініціали)

підприємство, організація

Ідентифікаційний код ЄДРПОУ \_\_\_\_\_

Типова форма № 03-4

Затверджена наказом Міністерства України

від 29.12.95 р. № 352

Код за УКУД \_\_\_\_\_

Затверджую

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

### АКТ

#### НА СПИСАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Цед, вищл, дилекція	Дебет		Кредит		Сума	Сума запису та дані про передачу на _____ 199 р. по документах прибули	Номер		Код		Номер амортизаційних відрахувань		Транспортні засоби		Рік випуску	Дата введення в експлуатацію (місяць, рік)	Пробіг, км	
	рахунок, субрахунок	конт. анал. субрахунок	рахунок, субрахунок	код анал. пачого облік у			інвентарний	заводський	раціона та обліку (для віднесення амортизаційних відрахувань)	норми амортизаційних відрахувань	на позив відоклених (ліно)	капітальний ремонт	тип автомобіля, причепа, нап-прочепа	код			з початку експлуатації	після останнього звітного року
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Комісія, призначена наказом/розпорядженням від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ р. № \_\_\_\_\_

зробила огляд автомобіля/причепа, напівпричепа марка \_\_\_\_\_

модель \_\_\_\_\_ тип \_\_\_\_\_ вантажопідйомність/ємність \_\_\_\_\_

дагун № \_\_\_\_\_ шасі № \_\_\_\_\_ державний номер \_\_\_\_\_

# MS POWERPOINT

## Лабораторна робота № 3

### СТВОРЕННЯ Й НАЛАШТУВАННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ ЗАСОБАМИ MICROSOFT POWERPOINT

*Мета:* навчитися створювати презентацію, мати уявлення про мультимедіа, ознайомитися з типовою професійною презентацією.

#### Теоретичні відомості

##### *Загальні відомості*

Програма PowerPoint призначена для створення екранних презентацій. Вона дозволяє створювати не тільки класичні презентації, а й будувати їх з різними мультимедійними ефектами.

Основні можливості Microsoft PowerPoint:

- розміщення необхідної інформації (текстової, графічної, табличної) на слайді;
- форматування інформації;
- створення анімації текстів, рисунків, додавання переходу між слайдами;
- створення гіперпосилань та керуючих кнопок;
- підготовка матеріалів до роздавання слухачам;
- створення презентацій для використання в Internet.

Після запуску програми MS PowerPoint відкривається вікно програми, основними елементами якого є: рядок заголовка, рядок меню, панелі інструментів, область задач, лінійки, рядок стану, слайд (рис. 3.1).

Створюються презентації різними способами:

*мастер автосодержання* - він запитує інформацію у користувача, після чого створює набір слайдів з указаної тематики;

*шаблон оформлення* дозволяє застосувати заздалегідь розроблені структури, кольорові палітри та фони для створення набору слайдів за стандартними типами презентації;

*нова презентація* відкриває пусте полотно для створення слайду й надає більше свободи вибори користувачу для створення презентації.



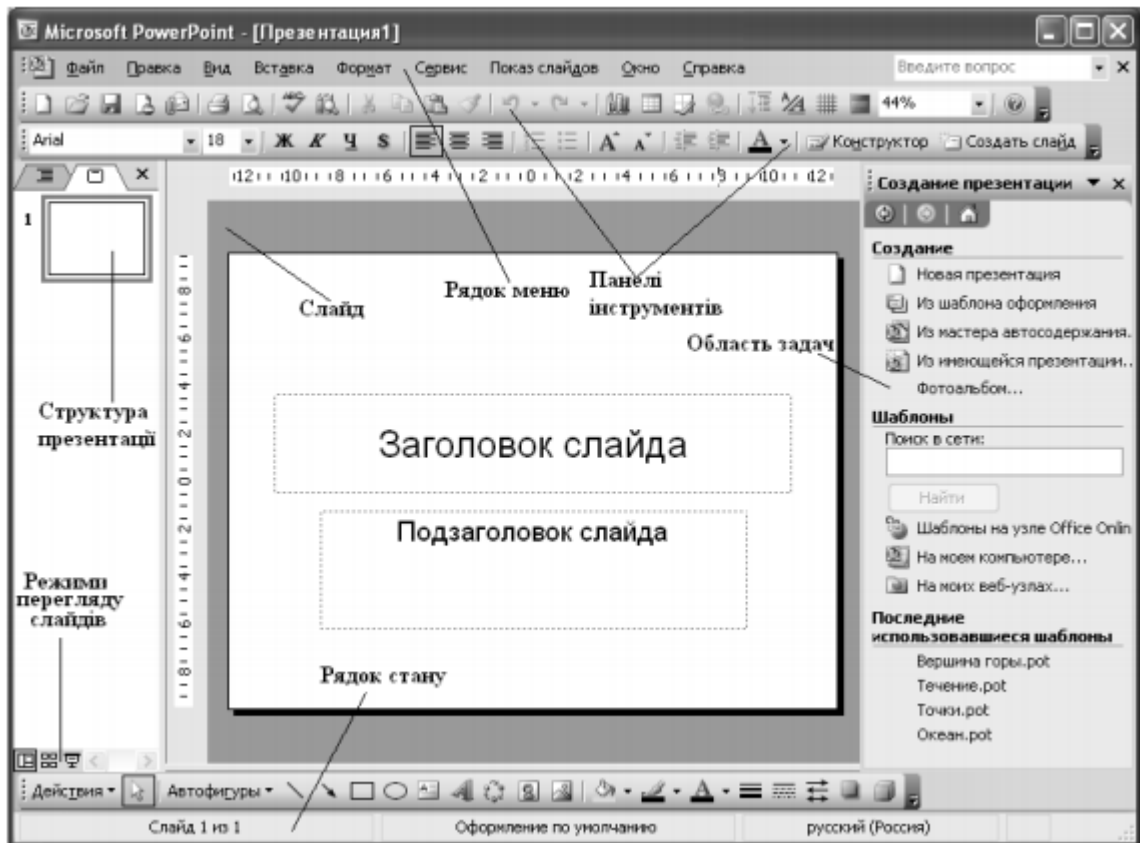


Рис. 3.1 - Структура вікна програми PowerPoint

Для зручності роботи над презентаціями існують різні режими: режим слайдів, сортировщик слайдів, режим страниц с заметками, режим структури, режим показа слайдів.

#### *Завдання й порядок виконання роботи*

Створити презентацію (15-20 слайдів) на одну з тем за вибором: «Мій університет», «Мій факультет», «Моя майбутня професія», «Туристичними шляхами України», «Дива Херсонщини» тощо.

1. Запустіть програму PowerPoint
2. У діалоговому вікні програми виберіть опцію *Создать пустую Презентацию* Познайомтеся із головним меню програми PowerPoint, панелями інструментів і довідковою системою. Основні відомості довідкової системи занотуйте у звіт.
3. У вікні *Создать* слайд виберіть тип для першого слайду (Титульний слайд).
4. Уведіть у титульний слайд назву презентації та ім'я автора.
5. Виберіть для готового слайду оформлення: *Формат/ Применить шаблон оформления...* або *Формат/Фон...*

6. Створіть другий і всі подальші слайди: Вставка і Создать слайд або за допомогою кнопки Создать слайд на панелі інструментів (див п. 3 - 5).
7. Збережіть створену презентацію: Файл / Сохранить как...
8. Застосуйте до об'єктів слайдів ефекти анімації: Показ слайдов / Настройка анимации:
  - Вибрати слайд для анімації.
  - Вибрати на ньому об'єкт для анімації.
  - Вибрати ефект анімації.
9. Застосуйте до слайдів презентації перехід слайдів: Показ слайдов / Смена слайда
10. Збережіть змінену презентацію: Файл / Сохранить або за допомогою кнопки Сохранить на панелі інструментів
11. Продемонструйте виконану роботу викладачеві.
12. Вийдіть з програми: Файл / Выход.

#### **Вимоги до структури презентації:**

- титульна сторінка;
- зміст з гіперпосиланнями на слайди за змістом;
- далі слайди, що відповідають змісту;
- останній слайд - список використаних джерел;
- кожен слайд презентації повинен мати об'єкт з гіперпосиланням, для повернення на слайд змісту.

#### **Контрольні питання:**

1. Яке призначення та можливості програми PowerPoint?
2. Що таке презентація?
3. Якими способами можна створити слайд?
4. Як відкрити, зберегти презентацію?
5. Що є типовим об'єктом програми PowerPoint?
6. Що може містити слайд? Які є режими роботи зі слайдами?
7. Як вставити новий слайд?
8. Що таке анімація? Порядок налаштування анімації об'єктів на слайді.
9. Що таке перехід слайду? Типи переходів.
10. Як переглянути створену презентацію? Режими перегляду.
11. Яке розширення має файл презентації?



# MS PUBLISHER

## Лабораторна робота № 4

### СТВОРЕННЯ СТАНДАРТНИХ ПУБЛІКАЦІЙ ЗАСОБАМИ MICROSOFT PUBLISHER

*Мета:* познайомитися з інтерфейсом програми MS Publisher, вивчити основні прийоми роботи щодо створення стандартних публікацій: резюме, буклета, оголошення, плаката та ін.

#### Теоретичні відомості

##### *Загальні відомості*

Publisher - програма, що дозволяє створювати та поширювати професійно виконані рекламні матеріали та документи для ділового листування

Основні можливості Microsoft Publisher:

- створення рекламних матеріалів для друку, Інтернету, електронної пошти з професійною якістю;
  - створення публікації з кількома записами на сторінці шляхом злиття ілюстрацій і тексту з джерела даних;
  - професійне верстання, яке виконується самостійно;
- розробка web-сайту.

Після запуску програми MS Publisher відкривається вікно програми (рис. 4.1).

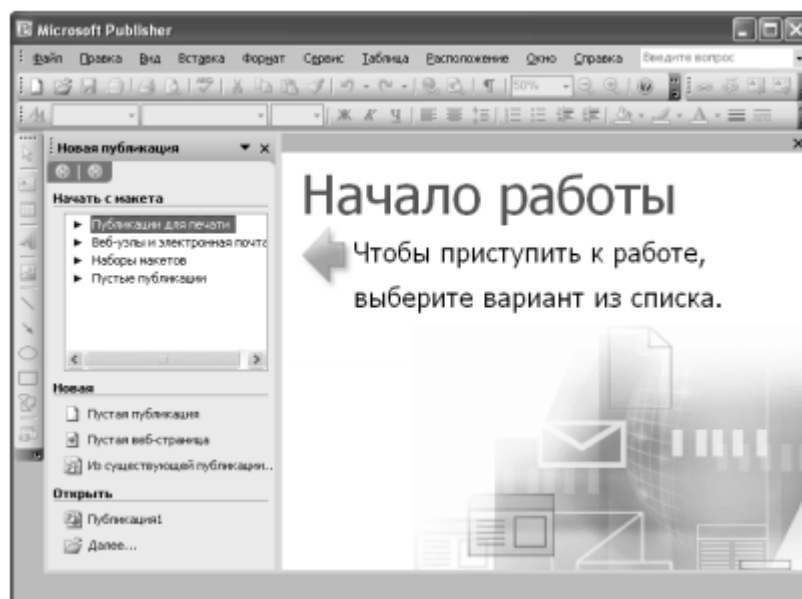


Рис. 4.1 - Вікно програми Microsoft Publisher після запуску

Інтерфейс вікна програми Microsoft Publisher має типову структуру, основними елементами якого є: рядок меню, область задач, панелі інструментів *Стандартная, Форматирование, Объекты*, лінійки, сторінка пустої публікації, рядок стану (рис. 4.2).

Щоб розпочати роботу, необхідно в *Областе задач* обрати із запропонованого списку потрібну категорію публікації:

- *Публикации для печати:*
- *Веб-узлы и электронная почта:*
- *Наборы макетов;*
- *Пустые публикации.*

Якщо *Область задач* відсутня, то необхідно натиснути комбінацію клавіш *Ctrl+F1* або виконати команду *Вид / Область задач*.

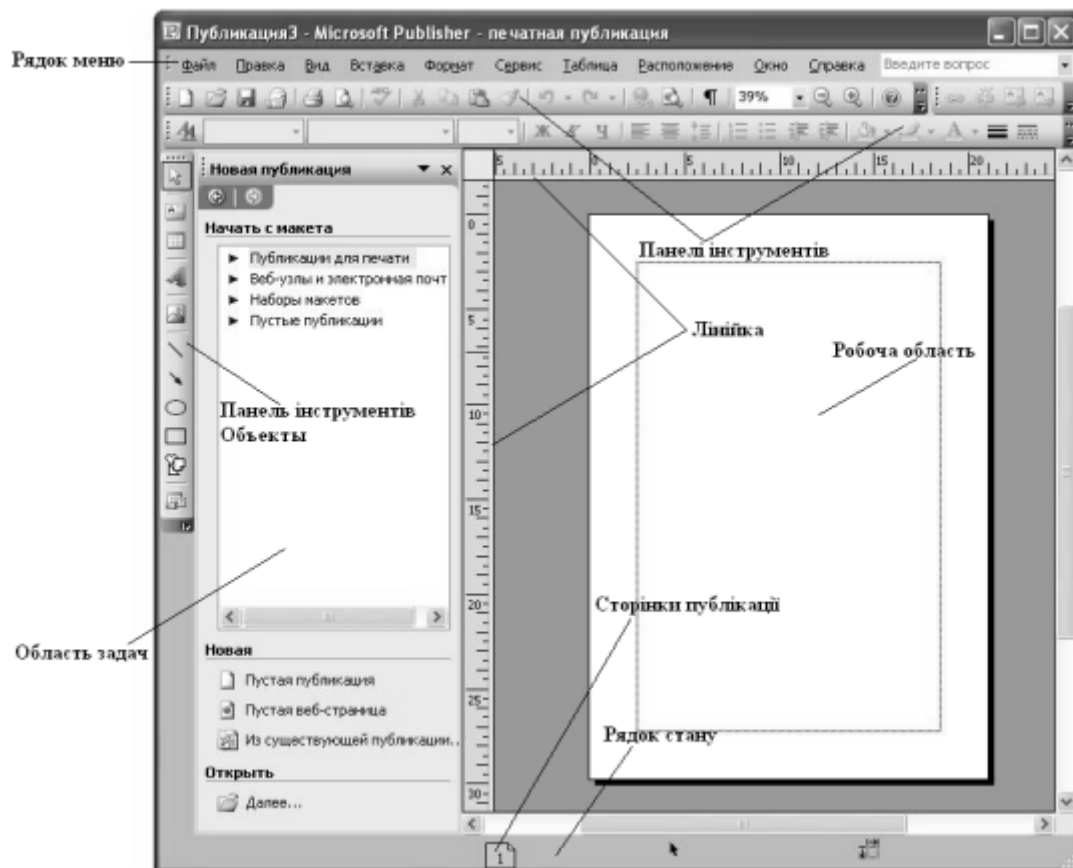


Рис. 4.2 - Структура вікна програми Microsoft Publisher

### *Завдання й порядок виконання роботи*

#### **Завдання 1. Підготовка публікації і використанням шаблонів**

1. Запустіть програму MS Publisher Для цього виконайте Пуск / Программы / Microsoft Office / MS Publisher. Вивчіть структуру вікна програми.

2. Створіть листівку-привітання. Для цього у списку *Область задач* оберіть *Создание публикации*
3. У списку *Публикации для печати* розкрийте групу *Открытки*
4. Оберіть один із запропонованих шаблонів для створення власної листівки-привітання.
5. Використовуючи *Область задач Параметри: Поздравительная открытка*, змініть макет, колір листівки, виберіть підпис із набору вітальних підписів.
6. Збережіть створену публікацію у власній папці.
7. Створіть особисте резюме початкового рівня з метою влаштування на роботу. Заповніть шаблон відповідною інформацією.
8. Збережіть створену публікацію у власній папці та продемонструйте створені публікації викладачеві.

### **Завдання 2. Створення публікації на основі пустого макета**

1. Створіть пустий бланк для візитної картки. Для цього в списку *Область задач* оберіть *Создание публикации*.
2. У списку *Пустые публикации* оберіть *Визитная карточка*
3. В *Области задач Макет публикации* задайте такі параметри: макет публікації - *рикошет*, кольорова схема - *виноградник*, шрифтова схема - *офорт*.
4. Уведіть інформацію про себе, місце навчання, домашню адресу, телефон.
5. Перегляньте підготовлену публікацію у режимі *Предварительного просмотра*
6. Збережіть створену публікацію у власній папці

### **Завдання 3. Підготовка плакатної публікації**

1. Створіть нову пусту публікацію - плакат. Установіть розмір плаката таким чином, щоб він займав 4 аркуші альбомної орієнтації. Для цього виконайте команду *Файл / Параметры страницы*.
2. Підберіть макет публікації. Після чого введіть заголовок: *IV Міжнародна виставка досягнень практичної психології*.
3. Перегляньте підготовлену публікацію у режимі *Предварительного просмотра*. У результаті перегляду публікація повинна мати такий вигляд:



4. Збережіть створений плакат у власній папці

#### **Завдання 4. Підготовка буклету**

1. Створіть буклет на одну з тем за вибором. „Мій університет“, „Мій факультет“, „Моя майбутня професія“, „Туристичними шляхами України“, „Дива Херсонщини” тощо.
2. Для цього в *Области задач Новая публикация* у списку *Публикации для печати* розкрийте групу *Буклеты*.
3. Оберіть один із запропонованих шаблонів для створення власного буклету й заповніть його відповідною інформацією.
4. Збережіть створений буклет у власній папці
5. Закінчіть роботу. Продемонструйте проекти викладачеві.

#### **Контрольні питання**

1. Яке призначення програми MS Publisher?
2. Які існують заготовки публікацій для друку?
3. Які існують зразки макетів?
4. Які існують види резюме?
5. Яку структуру має хронологічне резюме?
6. Для чого призначені текстові блоки?
7. Що таке стиль?

# MS EXCEL

## ВСТУП

Електронна таблиця – це програми, що призначені для опрацювання даних, структурованих у таблицю.

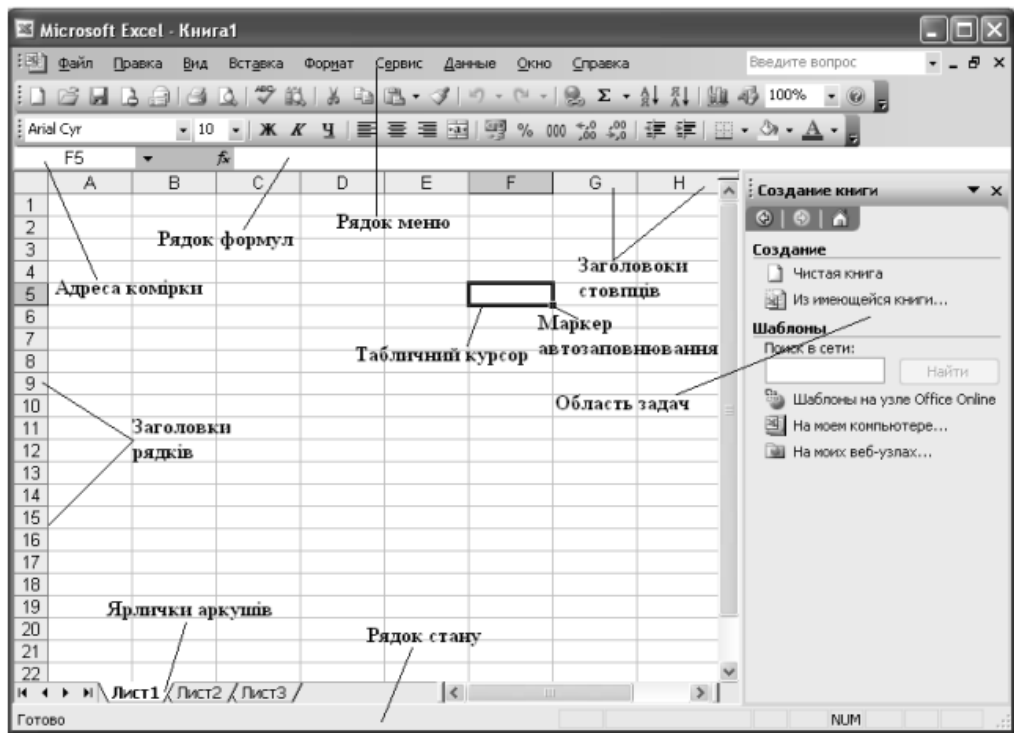
Особливістю електронних таблиць є можливість застосування формул для опису зв'язку між значеннями різних комірок. Розрахунок за заданими формулами виконується автоматично. Зміна вмісту будь-якої комірки приводить до перерахунку значень у всіх комірках, що пов'язані з нею формульними зв'язками.

Електронні таблиці часто називають табличними процесорами. Найбільш популярним серед них можна назвати MS Excel.

Основні можливості Excel:

- 5) створення та редагування таблиць, їхнє оформлення та друк;
- 6) створення багатотабличних документів, об'єднаних формулами,
- 7) побудова діаграм, їхнє модифікування й рішення задач за допомогою графічних методів;
- 8) робота з таблицями як з базами даних;
- 9) створення підсумкових та зведених таблиць;
- 10) рішення задач на зразок «що, якщо» шляхом підбору параметрів;
- 11) опрацювання результатів експерименту;
- 12) інтеграція програм Microsoft Office.

Після запуску програми MS Excel відкривається вікно програми, основними елементами якого є: рядок заголовка, рядок меню, панелі інструментів, область задач, лінійки, рядок стану, заголовки рядків та стовпців, рядок формул, ярлички аркушів.



Структура вікна табличного процесора MS Excel

## Лабораторна робота № 5

### ФОРМУЛИ ТА ВБУДОВАНІ ФУНКЦІЇ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА

*Мета:* набути практичних навичок опрацювання табличної інформації за допомогою формул та вбудованих функцій у середовищі табличного процесора.

*Завдання й порядок виконання роботи:*

1. Запустіть на виконання табличний процесор Excel і створіть нову робочу книгу.
2. У комірці **C1** обчисліть значення  $x$  за формулою:

$$x = 3,56 \cdot (a + b)^2 - 5,8 \cdot b^2 + 3,8 \cdot a - 1,5.$$

Значення  $a$  і  $b$  необхідно розмістити в комірках **A1** та **B1** відповідно.

3. Обчисліть  $y$  за формулою:

$$y = \frac{2 \cdot a \cdot b^2 + \sqrt{c \cdot d + a}}{5} - |3 \cdot d - c^3|,$$

де  $a = 9$ ,  $b = 3$ ,  $c = 5$ ,  $d = 7$ .

Усі необхідні змінні розмістіть у комірках самостійно. Для обчислення кореня квадратного необхідно вставити у формулу функцію **КОРЕНЬ** (Вставка / Функція), обчислення модуля - функцію **ABS** (Вставка / Функція).

4. Додати у книгу аркуш, в якому набрати та виконати форматування таблиці «Список працівників фірми «Східний логіст» (рис. 5.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Список працівників фірми "Східний логіст"									
	№п/п	ПІБ	Дата народження	Вік	Посада	Оклад	Володіє ПК	Відділ	Надбавка за володіння ПК	До виплати
2										
3	1	Боренко П.Г.	12.06.1968		директор		володіє	1		
4	2	Вітчук Б.В.	14.09.1956		нач. відділу			2		
5	3	Дмитрієв П.О.	09.01.1955		менеджер		володіє	2		
6	4	Івлієнко І.Г.	28.05.1976		економіст			1		
7	5	Миколайчук А.О.	30.04.1981		секретар		володіє	2		
8	6	Тимофеева Г.Б.	14.03.1975		нач. відділу		володіє	1		
9	7	Амеліна О.С.	28.10.1983		економіст			1		
10	8	Васильченко Н.М.	14.07.1980		економіст		володіє	1		
11	9	Кузін О.П.	12.03.1969		менеджер			2		
12	Усього						x		x	x
13	Середнє						x		x	x
14	Мінімум						x		x	x
15	Максимум						x		x	x

Рис. 5.1 – Зразок оформлення таблиці  
Список працівників фірми «Східний логіст»

5. Виконайте обчислення:

5.1 Коміркам стовпців **C:J** назначте відповідний числовий формат.

5.2 Оклад (грн) (okl): директор – 8000 грн.; начальник відділу – 5000 грн; менеджер – 4200 грн; економіст – 4000 грн; секретар – 3200 грн.

5.3 Вік (у роках).

Для комірок діапазону **D3:D11** призначте формат года (виділіть діапазон та виконайте команду **Формат / Ячейки / Число / Числовые форматы: (все форматы) / Тип ГГ**.

У комірку **K3** вставте функцію **СЕГОДНЯ()** (Вставка / Функция). Далі перейдіть до комірки **D3** та в ній наберіть формулу **=K\$3-C3**. Комірki **D4:D11** заповніть аналогічно.

5.4 Розмір «Надбавки за володіння ПК» складає 7 % від окладу, і розраховується за формулою: **7%\*okl**.

У комірку **I3** введіть формулу **=ЕСЛИ(G3=„володіє”;7%\*F3;0)**. Комірki **I4:I11** заповніть аналогічно.

5.5 Поле «До виплати» обчислити, як суму окладу та надбавки.

5.6 Середнє, максимальне, мінімальне значення для полів, які позначені *x* (Вставка / Функция).

5.7 «Усього» по полю «До виплати».

6. Обчисліть кількість співробітників кожної посади. Для виконання завдання використовувати функцію **СЧЁТЕСЛИ**.

7. Збережіть внесені зміни в робочій книзі.

8. Продемонструйте виконання роботи викладачеві.

### Контрольні питання

1. Для чого потрібний **Мастер функций**?
2. Назвіть два способи виклику на екран **Мастера функций**.
3. Що таке відносна адреса комірки?
4. У яких випадках необхідно використовувати абсолютну адресу комірки?
5. Як указати абсолютну адресу на комірку **B3**?
6. Як можна змінити колір фону таблиці та колір шрифту?
7. Як додати новий аркуш у робочу книгу? Як змінити ім'я аркуша робочої книги?
8. Як призначити формат **Дата** діапазону комірок **A1:A12**?



## Лабораторна робота № 6

### УМОВНІ Й СТАТИСТИЧНІ ФУНКЦІЇ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА

*Мета:* освоїти роботу з умовними операторами та статистичними функціями в Excel. Навчитися використовувати функції з умовою для розв'язання конкретних задач.

*Завдання й порядок виконання роботи:*

1. Запустіть на виконання табличний процесор Excel і створіть нову робочу книгу.
2. Обчисліть значення функції  $f_1(x)$ :

$$f_1(x) = \begin{cases} x + 1, & x \leq 0 \\ x - 1, & x > 0 \end{cases}$$

де  $x$  змінюється від  $-2$  до  $2$  з кроком  $0,2$ .

3. У комірках **A1** та **B1** запишіть заголовок таблиці:  $x$  та  $f_1(x)$  відповідно. У комірку **A2** уведіть  $-2$ , в **A3**  $-1,8$ . Використовуючи **Маркер заповнення** заповніть діапазон комірок **A4:A22** даними. У комірку **B2** додайте логічну функцію **ЕСЛИ**.
4. Заповніть вікно функції **ЕСЛИ** відповідно до зразка (рис. 6.1):

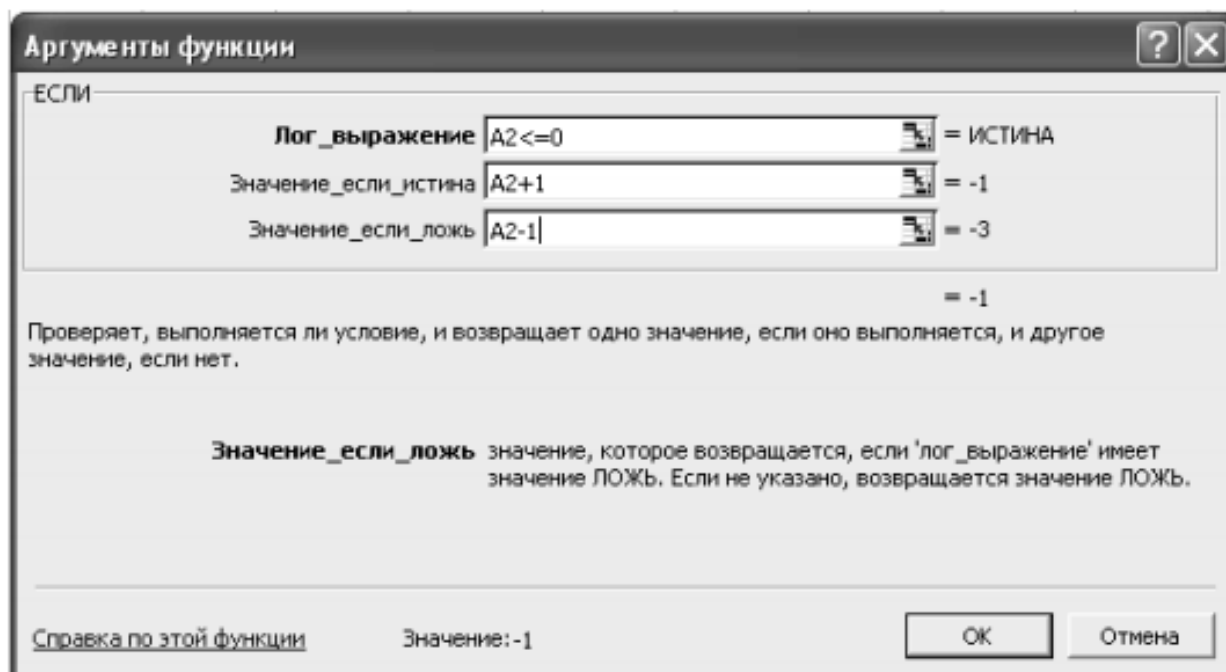


Рис. 6.1 – Вікно функції ЕСЛИ

5. Після натискання на кнопку **ОК** повинні отримати такий результат (рис. 6.2):

	A	B	C	D	E
1	x	f1(x)			
2	-2	-1			
3	-1,8				
4	-1,6				
5	-1,4				
6	-1,2				
7	-1				

Рис. 6.2 – Результат виконання функції ЕСЛИ

6. Скопіюйте формулу в діапазон **B3:B22**, щоб отримати кінцевий результат.
7. Обчисліть кількість точок функції  $f1(x)$ , що потрапляють у заданий інтервал:  $[-0,2; 0,2]$ . Для цього використовують функцію СЧЁТЕСЛИ().
8. У комірку **D2** додайте функцію СЧЁТЕСЛИ().
9. Установіть курсор миші в поле вікна **Аргументы функции** Діапазон і виконайте виокремлення діапазону комірок **B2:B22**, у полі **Критерий** запишіть  $\geq -0,2$ , отримайте (рис. 6.3):

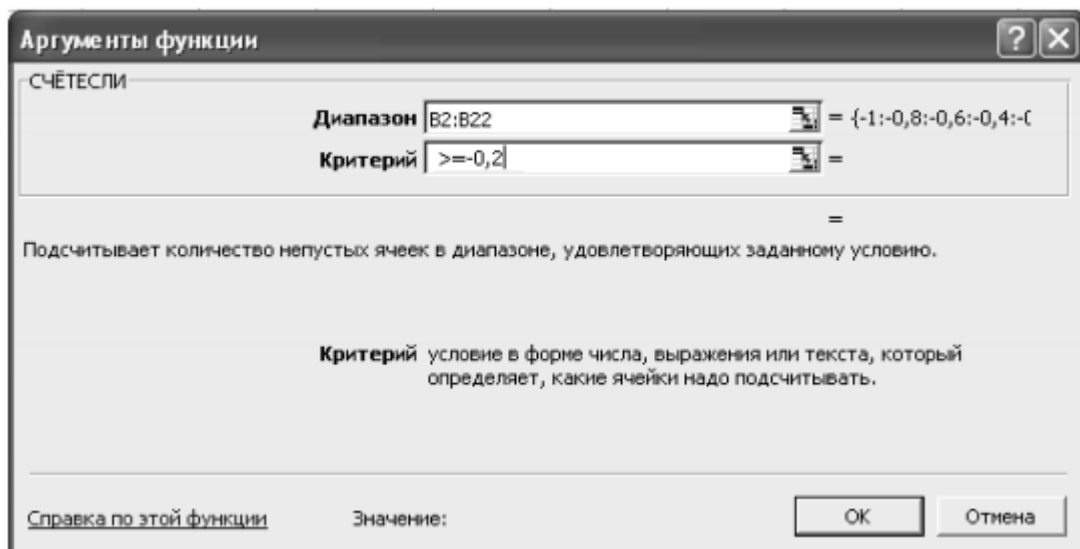


Рис. 6.3 – Вікно функції СЧЕТЕСЛИ

Зауваження. Необхідно знайти кількість значень функції, які потрапляють у заданий інтервал. Відомо, що обчислення кількості значень функції у будь-якому інтервалі можна представити як різницю кількостей на двох піввісях. Наприклад, якщо необхідно обчислити кількість елементів, які потрапляють в інтервал  $[a,b]$ . Представимо її як різницю між кількістю значень функції на піввісі „ $\geq a$ ” та кількістю з піввісі „ $\geq b$ ”, результатом буде кількість елементів, які потрапляють у заданий інтервал. Використаємо це в розв’язанні задачі.

10. У комірці **D2** обчислено кількість елементів, які  $\geq -0,2$ .

11. У комірці **D3**, використовуючи функцію **СЧЁТЕСЛИ** обчислимо кількість елементів, які більші 0,2 ( $>0,2$ ).

12. У комірці **D4** запишемо різницю: **=D2-D3**.

Отримаємо результат (рис. 6.4):

D4		fx =D2-D3		
	A	B	C	D
1	x	f1(x)		
2	-2	-1		14
3	-1,8	-0,8		8
4	-1,6	-0,6		6
5	-1,4	-0,4		
6	-1,2	-0,2		
7	-1	0		
8	-0,8	0,2		

Рис. 6.4 – Результат обчислення кількості значень функції на заданому інтервалі

13. Обчисліть значення функції  $f_2(x)$ :

$$f_2(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq -2 \\ 1, & -2 < x < 2 \\ x - 3, & x \geq 2 \end{cases}$$

де  $x$  змінюється від  $-4$  до  $4$  з кроком  $0,5$ .

14. Розглянемо блок-схему розв'язання  $f_2(x)$  (рис. 6.5):

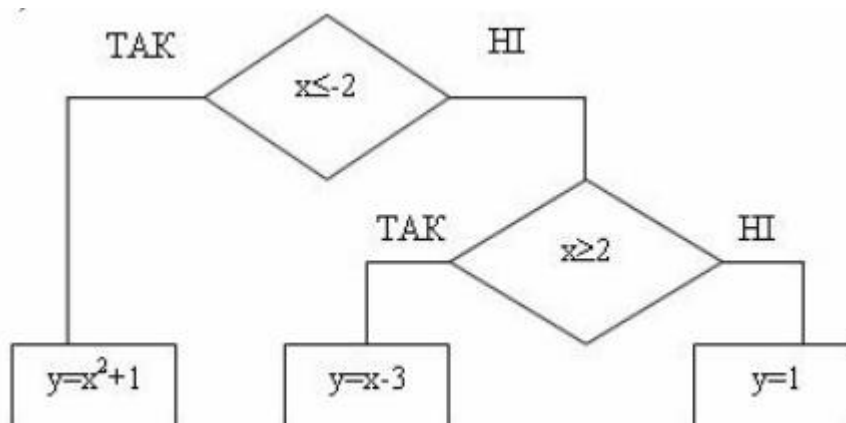


Рис. 6.5 – Блок-схема обчислення функції  $f_2(x)$

Зауваження. Зверніть увагу на те, що на одній вісі умовного оператора вкладений ще один умовний оператор. Реалізуємо блок-схему засобами Excel.

15. У комірках **F1** та **G1** запишіть заголовок таблиці:  $x$  та  $f_2(x)$  відповідно. У комірки **F2:F18** уведіть значення аргументу. У комірку **G2** запишемо розрахункову формулу:

$$=ЕСЛИ(F2<=-2;F2*F2+1;ЕСЛИ(F2>=2;F2-3;1)).$$

16. Після натискання на кнопку **ОК** повинні отримати такий результат (рис. 6.6):

fx =ЕСЛИ(F2<=-2;F2*F2+1;ЕСЛИ(F2>=2;F2-3;1))				
C	D	E	F	G
			x	f2(x)
	14		-4	17
	8		-3,5	
	6		-3	

Рис. 6.6 – Результат виконання завдання

17. Скопіюйте формулу в діапазон **G3:G18**.

18. Обчисліть суму тих значень функції, аргументи яких знаходяться в інтервалі  $[-1; 1]$ . Для цього використаємо функцію **СУММЕСЛИ()**.

19. У комірку **I2** додайте функцію **СУММЕСЛИ()**.

20. Установіть курсор миші в поле вікна **Аргументы функции** Діапазон і виконайте виокремлення діапазону комірок **F2:F18**, у полі **Критерий** запишіть  $\geq -1$ , у полі **Діапазон суммирования** уведіть **G2:G18** отримайте (рис. 6.7).

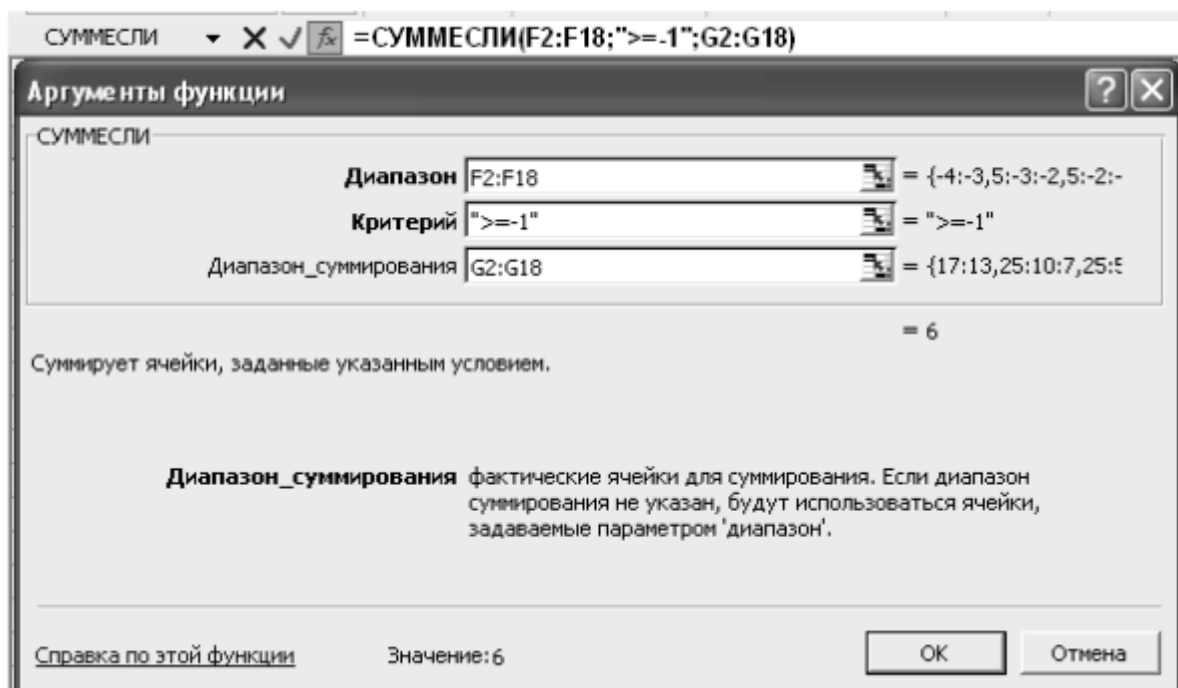


Рис. 6.7 – Вікно функції **СУММЕСЛИ**

21. У комірці **I3**, аналогічно обчислимо суму з критерієм більше 1 (>1) (рис. 6.8).

	F	G	H	I	J	K
1	x	f2(x)				
2	-4	17		6		
3	-3,5	13,25		1		
4	-3	10				

Рис. 6.8 – Результат виконання завдання

22. У комірці **I4** запишемо різницю: **=I2-I3**.

23. Збережіть унесені зміни у книзі.

24. Заповніть діапазон комірок **C1:D8** будь-якими числами (зокрема й рівними 5). Знайдіть суму чисел, що дорівнюють 5.

25. Дані 20 чисел. За допомогою електронної таблиці знайдіть суму від'ємних чисел.

26. Обчисліть значення функції  $f(x)$ , при заданому значенні  $a$ :

$$f(x) = \begin{cases} \sin a^2, & a > 0 \\ 1 + 2 \sin^2 a, & a < 0 \end{cases}$$

27. Значення  $a$  введіть самостійно у будь-яку комірку.

28. Збережіть внесені зміни та продемонструйте виконання роботи викладачеві.

### Контрольні питання

1. Що таке формула в MS Excel?
2. Які елементи може містити формула?
3. Які посилання використовуються у формулах?
4. Яким чином можна ввести формулу у MS Excel?
5. Які арифметичні дії можливі у формулах?
6. Як можна скопіювати формулу?
7. Які повідомлення можуть бути виведені при наявності помилок у формулах?
8. Для чого використовуються функції **ЕСЛИ**, **СЧЁТЕСЛИ**, **СУММЕСЛИ**?
9. Що представляє собою синтаксис функції **ЕСЛИ**, **СЧЁТЕСЛИ**, **СУММЕСЛИ**?

## Лабораторна робота № 7

### ПОБУДОВА ДІАГРАМ

*Мета:* оволодіти навичками побудови діаграм різних типів, вивчити можливості **Мастера діаграмм**; навчитися захищати дані електронних таблиць.

*Завдання й порядок виконання роботи:*

1. Запустіть на виконання табличний процесор Excel і створіть нову робочу книгу.
2. На аркуші 1 у стовпець **A** введіть літери: A, B, C, D, E, F.
3. У другий стовпець **B** уведіть будь-які числа, наприклад, 72, 65, 50, 32, 45, 28.
4. Для побудови діаграми за замовчуванням натисніть клавішу F11. Як змінилося **Основное меню**? Результати занотуйте.
5. Аркуш 2 назвіть *Розподілення голосів*. На ньому створіть таблицю опрацювання статистичних результатів виборів: розподілення голосів у першій трійці кандидатів у окремих регіонах. У першій колонці, починаючи з комірки **A2** наберіть Регіон 1, Регіон 2, Регіон 3, Регіон 4, Регіон 5. У першому рядку, починаючи з комірки **B1**, наберіть Кандидат 1, Кандидат 2, Кандидат 3.
6. Заповніть стовпці **B** і **C** таблиці випадковими числами, які будуть показувати процент голосів, відданих за даного кандидати (зразок таблиці). Оскільки сумарний процент голосів, відданих за певного кандидата не повинен перевищувати 100, то в комірку **D2** варто ввести формулу:  $=100-B2-C2$  та скопіювати її в інші комірки стовпця **D**. Зразок таблиці (рис. 7.1):

	Кандидат 1	Кандидат 2	Кандидат 3
Регіон 1	54	31	15
Регіон 2	12	56	32
Регіон 3	68	29	3
Регіон 4	32	48	20
Регіон 5	51	24	25
Регіон 6	49	38	13
Регіон 7	61	27	12

Рис. 7.1 – Зразок таблиці «Розподілення голосів»

7. Виділіть будь-яку комірку таблиці з даними та викличте **Мастер діаграмм**.

8. У діалоговому вікні **Мастер диаграмм (шаг 1 из 4)**: тип діаграммы на вкладці **Стандартные** у групі **Тип**: виберіть **Гистограмма**, у групі **Вид**: виберіть **Обычная диаграмма**, натисніть кнопку **Далее**.
9. На другому кроці **Мастера диаграмм** **Источник данных** діаграммы натисніть кнопку **Далее**.
10. На третьому кроці **Мастера диаграмм** також натисніть кнопку **Далее**.
11. На четвертому кроці перевірте, щоб у групі **Поместить диаграмму** на листе був включений перемикач **имеющемся** і натисніть кнопку **Готово**.
12. Змініть розміри діаграми за допомогою миші. Потім перемістіть її під таблицю.
13. Розташуйте надписи на **Оси категорий** у діаграмі горизонтально. Для цього:
  - 13.1 Викличте діалогове вікно **Формат оси**, натиснувши двічі лівою кнопкою миші вісь категорій.
  - 13.2 У діалоговому вікні виберіть вкладку **Шрифт**, у вікні **Размер** встановіть мінімальний **8 пт** та натисніть **ОК**.
  - 13.3 Якщо надписи на вісі категорій не вміщуються в один рядок, то змініть ширину діаграми до потрібних розмірів.
14. Виконайте форматування легенди. Для цього:
  - 14.1 Викличте діалогове вікно **Формат легенды**, двічі клацнувши на **Легенде** лівою кнопкою миші.
  - 14.2 У діалоговому вікні виберіть вкладку **Шрифт**. У полі **Размер** установіть мінімальний **8 пт** та натисніть **ОК**.
  - 14.3 Змініть розміри **Легенды** за допомогою миші.
15. Побудуйте дві кругові діаграми, що демонструють проценти кандидатів за **регионами 1 і 3**. Для цього:
  - 15.1 Виділіть будь-яку комірку стовпця **В** таблиці та викличте **Мастер диаграмм**.
  - 15.2 На першому кроці **Мастера диаграмм** на вкладці **Стандартные** у групі **Тип**: виберіть **Круговая**, потім у групі **Вид** оберіть **Объемный вариант круговой диаграммы** та натисніть кнопку **Далее**.
  - 15.3 На другому кроці побудови діаграми на вкладці **Диапазон данных** установіть перемикач **Ряды в: строках** та натисніть кнопку **Далее**.
  - 15.4 У третьому діалоговому вікні виберіть вкладку **Подписи данных** і у групі **Включить в подписи** активізуйте поле **доля**. Натисніть кнопку **Готово**.
  - 15.5 Отриману діаграму розташуйте під першою діаграмою.
16. Другу діаграму побудуйте аналогічно попередній, з тією різницею, що на другому кроці варто на вкладці **Ряд** видалити в полі **Ряд** усі назви рядів, окрім потрібного: **Регион 3**. Останні дії виконуються аналогічно пп. 15.3 – 15.4. Отриману діаграму розмістіть під другою діаграмою.
17. Змініть колір одного з секторів діаграми. Для цього:
  - 17.1 Виділіть мишкою будь-який сектор та двічі клацнувши лівою кнопкою миші по сектору, викличте діалогове вікно **Формат элемента данных**.

- 17.2 У діалоговому вікні на вкладці **Вид** у групі **Заливка** виберіть будь-який колір та натисніть **ОК**.
18. Змініть колір області діаграми (фону). Для цього:
- 18.1 Викличте діалогове вікно **Формат області діаграми**, двічі клацнувши мишкою по будь-якому пустому місцю області діаграми.
- 18.2 На вкладці **Вид** у групі **Заливка** оберіть будь-який колір та натисніть **ОК**.
19. Збережіть унесені зміни в книзі.
20. У таблиці (рис.7.2) наведено відомості про кількість учнів 1 - 4, 5 - 7, 8 - 9 та 10-11 класів трьох різних шкіл. Побудуйте діаграму, використовуючи дані таблиці (тип - **Гистограмма**).

Класи	Школа		
	№ 5	№ 30	№ 57
1 – 4 класи	200	250	220
5 – 7 класи	300	230	250
8 – 9 класи	100	120	130
10 – 11 класи	150	140	180

Рис. 7.2 – Кількість учнів

21. Збережіть внесені зміни та продемонструйте виконання роботи викладачеві.

### Контрольні питання

1. Для чого використовують діаграми?
2. Назвіть основні об'єкти діаграми.
3. Які засоби для створення діаграм надає MS Excel?
4. Яку функцію виконує клавіша F11?
5. Що таке **Мастер діаграм** та як його викликати?
6. Яку кількість кроків необхідно **Мастеру діаграм**, щоб зібрати необхідну інформацію для побудови діаграми?
7. Опишіть, які дії виконуються на кожному кроці **Мастера діаграм**?
8. Як змінити формат заголовків та підписів на діаграмі?
9. Яким способом можна змінити розміри та розташування готової діаграми на робочому аркуші?
10. Опишіть, як можна змінити колір елемента діаграми, колір області (фону) діаграми.
11. Як захистити таблицю та діаграму?



## Лабораторна робота № 8

### СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ЗАСОБАМИ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА

*Мета:* навчитися опрацьовувати статистичні дані за допомогою вбудованих функцій; вивчити можливості **Пакета аналізу** та його інструментів: **Генерація случайных чисел, Гистограмма, Описательная статистика.**

#### *Теоретичні відомості*

#### *Основні статистичні характеристики*

##### Середнє значення

Функція **СРЗНАЧ** обчислює вибіркоче (або генеральне) середнє, тобто середнє арифметичне значення ознаки вибіркової (або генеральної) сукупності. Аргументом функції **СРЗНАЧ** є набір чисел, який задається як діапазон комірок, наприклад, **=СРЗНАЧ(А3:А201)**.

##### Дисперсія та середнє квадратичне відхилення

Для оцінки розкидання даних використовуються такі статистичні характеристики, як дисперсія  $D$  та середньоквадратичне (або стандартне) відхилення  $\sigma$ .

Середньоквадратичне відхилення обчислюється за формулою:  $\sigma = \sqrt{D}$ . Велике значення стандартного відхилення вказує на те, що значення виміру надто розкидані відносно середнього, а мале - на те, що значення зосереджені біля середнього.

В Excel є функції для обчислення вибіркової дисперсії  $D_6$  та вибіркового стандартного відхилення  $\sigma_6$ , генеральної дисперсії  $D_2$  та генерального стандартного відхилення  $\sigma_2$ . Тому, перш ніж обчислювати дисперсію та стандартне відхилення, варто чітко визначитися, ваші дані є генеральною чи вибіркою сукупністю. Залежно від цього варто використовувати для розрахунків  $D_2$  і  $\sigma_2$ ,  $D_6$  та  $\sigma_6$ .

Для обчислення вибіркової сукупності  $D_6$  та вибіркового стандартного відхилення  $\sigma_6$  є функції **ДИСП** та **СТАНДОТКЛОН**. Аргументом цих функцій є набір чисел, який задається як діапазон комірок, наприклад, **=ДИСП(В1 : В48)**.

Для обчислення генеральної сукупності  $D_2$  та генерального стандартного відхилення  $\sigma_2$  є функції **ДИСПР** та **СТАНДОТКЛОНП** відповідно. Аргументом цих функцій є набір чисел, який задається як діапазон комірок, наприклад, **=ДИСПР(В1 : В48)**.

##### Обсяг сукупності

Обсяг сукупності вибіркової чи генеральної – це кількість елементів сукупності. Функція **СЧЕТ** визначає кількість комірок у заданому діапазоні,

що містять числові дані. Пусті комірки або комірки, які містять текст функція **СЧЕТ** пропускає. Аргументом функції **СЧЕТ** є діапазон комірок, наприклад, **=СЧЕТ(С2:С16)**.

Для визначення кількості непустих комірок, незалежно від їхнього вмісту, використовується функція **СЧЕТЗ**. Аргументом функції **СЧЕТЗ** є діапазон комірок.

### Мода і медіана

Мода – це значення ознаки, яке частіше за інших зустрічається у сукупності даних. Вона обчислюється функцією **МОДА**. Аргументом цієї функції є набір чисел, який задається як діапазон комірок.

Медіана – це значення признака, яке поділяє сукупність на дві частини, рівні за числом елементів. Вона обчислюється функцією **МЕДИАНА**. Її аргументом є інтервал комірок.

### Розмах варіювання. Найбільше та найменше значення

Розмах варіювання  $R$  – це різниця між найбільшим  $x_{max}$  та найменшим  $x_{min}$  значеннями ознаки сукупності (генеральної або вибіркової):  $R = x_{max} - x_{min}$ . Для знаходження найбільшого значення  $x_{max}$  є функція **МАКС** (або **MAX**), а для найменшого  $x_{min}$  – функція **МИН** (або **MIN**). Їх аргументом є інтервал комірок. Для того, щоб обчислити розмах варіювання даних у інтервалі комірок, наприклад, від **A1** до **A100**, необхідно ввести формулу: **=МАКС(A1:A100)–МИН(A1:A100)**.

### Коефіцієнт кореляції

Для дослідження міри зв'язку між різними випадковими величинами  $X$  та  $Y$  визначається міра тісноти зв'язку, яку прийнято називати коефіцієнтом кореляції  $r_{xy}$ . Можливі значення коефіцієнта знаходяться у діапазоні від -1 до 1. Прийнято вважати, що між величинами є певна кореляційна залежність, якщо модуль коефіцієнта кореляції більше, ніж 0,1. При  $|r_{xy}| > 0,3$  кореляційний зв'язок визнається істотним,  $|r_{xy}| > 0,5$  – значним, а при  $|r_{xy}| > 0,7$  – тісним. Якщо величина коефіцієнта кореляції наближається до одиниці, то можна вважати, що між випадковими величинами є прямий причинно-наслідковий зв'язок. Якщо коефіцієнт кореляції наближається до -1, то це свідчить про зворотну залежність величин, які досліджуються. Коефіцієнт кореляції близький до 0 вказує на те, що зв'язок між величинами відсутній. Коефіцієнт кореляції обчислюється функцією **КОРРЕЛ**.

### Відхилення випадкового розподілення від нормального

Для порівняння відхилення розподілення даних експерименту від нормального використовуються такі характеристики як асиметрія  $A$  та ексцес  $E$ . Для нормального розподілення  $A=0$  та  $E=0$ .

Асиметрія характеризує міру несиметричності розміщення елементів вибірки відносно її середнього значення. Якщо  $A > 0$ , то більша частина даних має значення, які перевищують середнє значення; якщо  $A < 0$ , то більша частина

даних має значення, менші за середнє. Асиметрія обчислюється функцією **СКОС**. Її аргументом є інтервал комірок з даними, наприклад, **=СКОС(А1:А100)**.

Ексцес оцінює величину більшого або меншого підйому максимуму розподілення експериментальних даних порівняно з максимумом нормального розподілення. Якщо  $E > 0$ , то максимум експериментального розподілення вище нормального; якщо  $E < 0$ , то максимум експериментального розподілення нище нормального. Ексцес обчислюється функцією **ЭКСЦЕСС**, аргументом якої є числові дані, які задані, як правило, у вигляді інтервалу комірок, наприклад, **=ЭКСЦЕСС(А1:А100)**.

### Генерація випадкових величин

У програмі Excel передбачена математична функція **СЛЧИС()**, що використовується для *імітації спостереження* значень певної випадкової величини. Ця функція не має аргументів, тому праворуч від її назви знаходяться пусті круглі дужки. Вона генерує значення випадкових величин, рівномірно розподілених в інтервалі від 0 до 1. Якщо в задачі необхідно, щоб випадкова величина була рівномірно розподілена в іншому інтервалі значення, генероване функцією, необхідно масштабувати. Наприклад, за допомогою формули **=ЦЕЛОЕ(СЛЧИС()\*100)** можна отримати цілі значення випадкової величини рівномірно розподіленої в інтервалі від 1 до 100.

Програма Excel передбачає також застосування 18 статистичних інструментів аналізу, таких як **Описательная статистика**, **Гистограмма**, **Генерация случайных чисел**, **Корреляция** та ін. Ці інструменти дозволяють значною мірою автоматизувати статистичний аналіз даних. Доступ до них можна отримати виконавши команду **Сервис / Анализ данных**. Якщо команда **Анализ данных** відсутня у меню **Сервис**, то в цьому разі необхідно виконати команду **Сервис / Надстройки**. У діалоговому вікні необхідно встановити прапорець у рядку **Пакет анализа** і натиснути кнопку **ОК**.

### *Завдання й порядок виконання роботи:*

1. Запустіть на виконання табличний процесор Excel.
2. Після виконання кожного завдання зберігайте внесені зміни.
3. За допомогою довідкової системи програми Excel ознайомтеся із функціями **СРЗНАЧ**, **КВАДРОТКЛ**, **МОДА**, **СКОС**, **КОРРЕЛ**, **МЕДИАНА**, **МАКС**, **МИН**, **ДИСП**, **ЭКСЦЕСС**, **СЛЧИС**.
4. У результаті проведеного експерименту були отримані дані 32, 32, 35, 37, 35, 38, 32, 33, 34, 37, 32, 32, 35, 34, 32, 34, 35, 39, 34, 38, 36, 30, 37, 28, 30. Знайдіть середнє значення, вибірккову дисперсію, стандартне відхилення, розмах варіювання, моду, медіану, максимальне та мінімальне значення. Перевірте відхилення від нормального розподілення, обчисливши асиметрію та ексцес. Для цього:
  - 4.1 На аркуші у стовпець **A** введіть результати експерименту.
  - 4.2 У комірку **B1** уведіть Середнє, у **B2** - Вибіркова дисперсія, у **B3** - Стандартне відхилення, у **B4** - Максимум, у **B5** - Мінімум, у **B6** -

Розмах варіювання, у **V7** - Мода, у **V8** - Медіана, у **V9** - Асиметрія, у **V10** - Екссес. Вирівняйте ширину цього стовпця за допомогою **Автопідбора ширини**.

- 4.3 У комірках стовпця **C1:C10** за допомогою **Мастера функцій** виконайте відповідні обчислення.
5. Наступний аркуш назвіть **Генерація випадкових чисел**. Заповніть діапазон **A1:B12** рівномірно розподіленими випадковими величинами в інтервалі від 1 до 100, використовуючи математичну функцію **СЛЧИС** (генератор випадкових чисел). Отримайте інформацію про основні тенденції даних. Для цього обчисліть середнє значення, середньоквадратичне відхилення, дисперсію, медіану, скос і моду для кожного рядка даних, коефіцієнт кореляції.
  - 5.1 У комірку **A1** уведіть формулу: **=ЦЕЛОЕ(СЛЧИС()\*100)**.
  - 5.2 За допомогою **Маркера заповнення** занесіть послідовність випадкових величин в останні комірки діапазону.

*Зауваження.* Отримані таким чином випадкові величини змінюються у комірках при кожному автоматичному або ручному (клавіша F9) перерахунку.
  - 5.3 За допомогою **Мастера функцій** виконайте відповідні обчислення.
6. На аркуші 3 згенеруйте 500 нормально розподілених випадкових чисел. Побудуйте гістограму та отримайте повний список статистичних характеристик за допомогою інструмента **Описательная статистика**.
  - 6.1 Виконайте команду **Сервис / Анализ данных / Генерация случайных чисел**.
  - 6.2 У діалоговому вікні **Генерация случайных чисел** уведіть: у поле *Число переменных* - 1; у поле *Число случайных чисел* - 500; оберіть *Распределение Нормальное*; задайте будь-яке середнє значення (бажано біля 100) та невелике стандартне відхилення (не більше 10); у поле *Выходной интервал* укажіть абсолютну адресу стовпця **\$A\$2**. Нажміть **ОК**.
7. За сукупністю випадкових чисел побудуйте гістограму. Для цього необхідно спочатку задати інтервали рішення. Хай довжини інтервалів будуть однаковими й дорівнюють 3. У стовпці **V** сформууйте інтервали розбиття. Для цього, починаючи з комірки **V2** заповніть - арифметичною прогресією з першим членом, наприклад, 75, різниця 3, останній член прогресії 125, *Расположение* - по столбцам. У результаті стовпець **V** буде містити інтервали розбиття (кармани).
8. Виконайте команду **Сервис / Анализ данных / Гистограмма**. У діалоговому вікні **Гистограмма** встановіть: *Входной интервал* - укажіть стовпець **A**, натиснувши мишкою по стовпцю **A**; *Интервал карманов* - укажіть стовпець **B**; установіть прапорець у полі *Метки*; у полі *Выходной интервал* укажіть стовпець **C**; установіть прапорець *Вывод графика* і натисніть **ОК**. У результаті обчислення отримаєте стовпець під назвою **Карман**, який дублює стовпець інтервалів розбиття, і стовпець під назвою **Частота**, у якому обчислені частоти.

9. Змініть розміри отриманої гистограми за допомогою миші, щоб було видно всі стовпці та підписи.
10. За допомогою інструмента **Описательная статистика** отримаємо таблицю статистичних характеристик. Для цього:
  - 10.1 Виконайте команду **Сервис / Анализ данных / Описательная статистика**.
  - 10.2 У діалоговому вікні **Описательная статистика** встановіть: у поле *Входной интервал* - інтервал с даними (**\$A\$2:\$A\$501**); у полі *Группирование* активізувати перемикач по столбцам; активізувати перемикач *Метки* в первой строке; у групі *Параметры вывода* укажіть *Выходной интервал*, натиснувши будь-яку пусту комірку, розташовану нижче стовпця частот, наприклад, по **C25**; активізуйте перемикач *Итоговая статистика* (якщо у цьому полі відсутній прапорець); активізуйте перемикач *Уровня надежности* та установіть 95 %; зніміть прапорці у полях *наименьший* та *наибольший* і натисніть **ОК**.
11. Збережіть внесені зміни у книзі.
12. Отримані результати продемонструйте викладачеві.

### **Контрольні питання**

1. Яку Excel можна отримати набір випадкових величин?
2. Яка статистична характеристика визначає ступінь зв'язку між двома випадковими величинами?
3. Для чого призначена функція СРЗНАЧ?
4. Що таке мода? Яка функція обчислює моду в Excel?
5. Як обчислити розмах варіювання?
6. Що таке Инструменты Анализа? Як загрузите Пакет Анализа?
7. Опишіть послідовність дій, які необхідно зробити для генерації випадкових чисел розподілених нормально.
8. За допомогою яких характеристик оцінюють розкидання статистичних даних? Перерахуйте основні статистичні інструменти аналізу, які застосовуються в Excel для опису випадкових величин.

## Лабораторна робота № 9

### ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТУ «ПОИСК РЕШЕНИЯ»

*Мета:* Дати поняття про використання в програмі Microsoft Excel інструменту **Поиск решения**. Дати приклад використання можливостей інструмента для розв'язування економічних задач.

#### *Теоретичні відомості*

Інструмент **Поиск решения** дозволяє знайти значення декількох параметрів, необхідних для отримання потрібного результату. В цьому випадку можна задати деякі обмеження (умови), які повинні виконуватись під час пошуку розв'язання.

Інструмент **Поиск решения** є надбудовою Excel. Якщо в меню **Сервис** відсутня команда **Поиск решения**, треба завантажити відповідну надбудову, виконавши команду **Сервис/Надстройки** і в діалоговому вікні **Надстройки** встановити прапорець **Поиск решения**.

Процедура пошуку розв'язання дозволяє відшукати таке розв'язання задачі (або декілька розв'язань), при якому значення в заданій клітинці робочого аркуша (в клітинці результату) досягає максимуму чи мінімуму або дорівнює визначеному числу. Цей засіб працює із групою комірок, зв'язаних прямо чи опосередковано із формулою у комірці результату. Для того щоб отримати потрібний результат за формулою, що міститься у комірці результату, програма змінює значення у змінних комірках (їх ще називають впливаючими). Звизити множину значень, які використовуються в моделі, можна за допомогою обмежень. Користувач може накладати обмеження на значення змінних комірок комірки результату, а також на комірки, які прямо чи опосередковано пов'язані з комірками результату.

Засіб пошуку розв'язання, як правило, використовують для задач, що задовольняють таким умовам:

- 1) значення в комірці результату залежить від значень в інших комірках або формул;
- 2) значення в змінних комірках належать певному діапазону або задовольняють деяким обмеженням;

Процедуру пошуку розв'язання можна, зокрема, застосовувати для розв'язання різних рівнянь та систем рівнянь.

*Завдання й порядок виконання роботи:*

1. Запустіть на виконання табличний процесор Excel.
2. Знайти розв'язання системи нелінійних рівнянь:

$$\begin{cases} y = x + 4 \\ y = x^2 - 3x \end{cases}$$

Якщо побудувати графіки цих функцій, то буде видно, що вони перетинаються в двох точках (рис. 9.1), отже, система має два розв'язки.

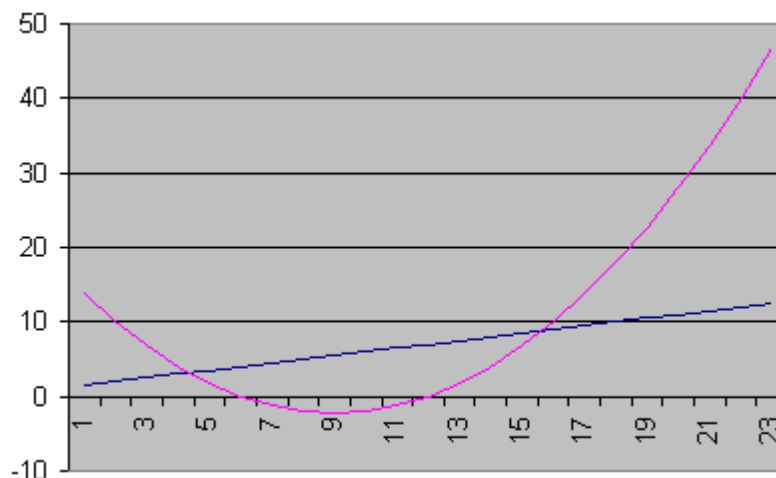


Рис. 9.1 – Графіки результату розв'язку системи

Для пошуку розв'язків системи рівнянь методом пошуку розв'язку, слід виконати такі дії.

Спочатку потрібно скласти таблицю даних та використати статистичну функцію **СРОТКЛ(число1, число2, число3, ...)**, яка дозволяє знайти середнє абсолютних значень відхилень точок даних від середнього. У точках перетину графіків функцій середнє абсолютних значень відхилень повинно бути рівним 0.

1). В комірки **A1**, **A2** і **A3** ввести написи **Рівняння системи**, **Середнє абсолютних значень відхилень** та **Корінь**.

2). В комірку **B1** і **C1** ввести наступні формули:

$$=B3 + 4$$

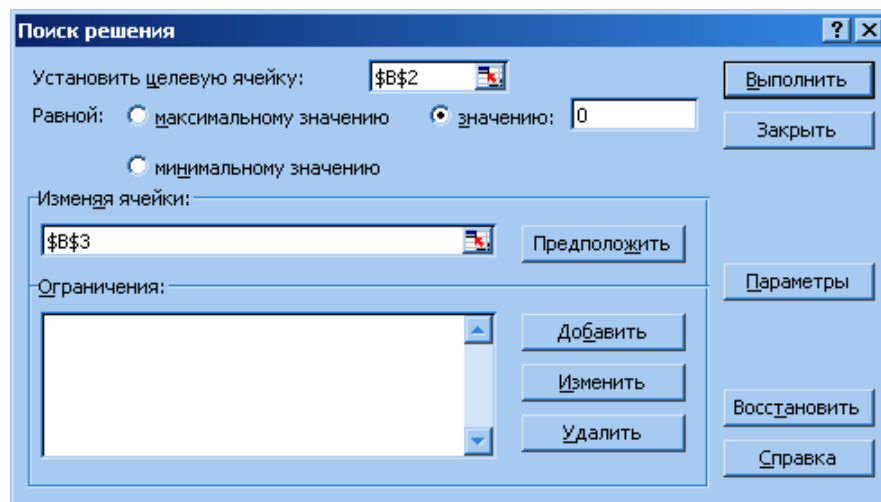
$$=B3^2 - 3$$

3). В комірку **B2** ввести формулу обчислення середнього абсолютних значень відхилень значень з комірок **B1** і **C1** від середнього:

$$=СРОТКЛ(B1; C1)$$

	A	B	C	D
1	рівняння системи	4	-3	
2	середнє абсолютних значень відхилень	=СРОТКЛ(B1;C1)		
3	корінь			

- 4). В комірку **В3** ввести довільне початкове значення кореня, наприклад 15.
- 5). Вибрати команду **Сервис/Поиск решения**, в результаті чого з'явиться діалогове вікно **Поиск решения**.
- 6). В поле **Установить целевую ячейку** ввести посилання на комірку **В2**.
- 7). В полі **Равной** встановити перемикач **значению**, а в полі вводу залишити задане за замовчуванням значення **0**.
- 8). В полі **Изменяя ячейки** задати змінну комірку (у цьому прикладі **В3**).



9). Клацнути на кнопці **Выполнить**, щоб активізувати процедуру пошуку розв'язання.

Якщо розв'язання знайдене, з'явиться діалогове вікно **Результаты поиска решения**, а в таблиці відобразиться обчислене значення кореня **3,19**. Встановивши відповідні перемикачі в цьому вікні, можна замінити вихідні значення в комірках новими або відновити вихідні значення в змінних комірках.

	A	B	C	D	E
1	рівняння системи	7,192583	7,192584		
2	середнє абсолютних значень відхилень	8,67E-07			
3	корінь	3,192583			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Результаты поиска решения	
Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.	
Тип отчета	
<input checked="" type="radio"/> Сохранить найденное решение <input type="radio"/> Восстановить исходные значения	
Результаты Устойчивость Пределы	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/> <input type="button" value="Сохранить сценарий..."/> <input type="button" value="Справка"/>	



Якщо в комірку **B3** ввести інше початкове значення кореня, буде знайдено інший корінь.

**3.** Розв'язати задачу маркетингу: визначити витрати на рекламу, за яких прибуток від реалізації товару буде максимальним.

Розв'язання цієї задачі допомагає з'ясувати, чи варто вкладати додаткові засоби в рекламу, щоб збільшити прибуток.

Вихідні дані задачі складаються з 2 блоків: Заплановані показники та Дані про продукцію.

У I кварталі заплановані такі показники реалізації:

- Сезонний чинник (комірка **B2**) - 0,9. Сезонний чинник відображає коливання попиту на товар в залежності від пори року (наприклад, взимку частіше купують теплі речі);
- Витрати на заробітну плату персоналу (комірка **B8**) - 8 тис. грн.
- Витрати на рекламу (комірка **B9**) – 10 тис. грн.

Дані про продукцію:

- Ціна реалізації (комірка **B17**) – 40 грн.
- Собівартість (комірка **B18**) – 25 грн.

Обчислення показників виконують так:

- Обсяг збуту продукції (комірка **B3**) залежить від сезонного чинника і витрат на рекламу:

$$= 35 * B2 * (B9 + 3000)^{0,5}.$$

- Прибуток з обігу (комірка **B5**) визначають як очікувану кількість проданих одиниць продукції, помножену на собівартість продукції, тому в комірку **B5** введемо формулу:

$$= B3 * B17.$$

- Собівартість реалізованої продукції мовою математики подається так:

$$B6 = B3 * B18.$$

- Валовий прибуток визначається так:

$$= B5 - B6.$$

- Припустимо, “накладні витрати” фірми нараховуються в обсязі 15% прибутку з обігу, тобто в комірку **B10** введемо формулу:

$$= 0,15 * B5.$$

- “валові витрати” обчислимо як суму витрат на заробітну плату персоналу, рекламу та накладні витрати, тобто в комірку B12 введемо формулу:

$$=СУММ(B8: B10).$$

- прибуток від реалізованої продукції визначимо як валовий прибуток мінус валові витрати, тобто в комірку B14 запишемо формулу:

$$B14 = B7 - B11.$$

- рентабельність (формат комірки – відсотковий):

$$B15 = B14/B5.$$

Якщо перелічені дані та формули ввести в таблицю, то результати обчислень виглядатимуть так, як показано на рисунку.

	A	B
1	<b>Заплановані показники</b>	
2	Сезонний чинник	0,90
3	Обсяг збуту продукції	3591,55
4		
5	Прибуток з обігу	143662,10
6	Собівартість реалізованої продукції	89788,81
7	Валовий прибуток	53873,29
8	Витрати на заробітну плату персоналу	8000,00
9	Витрати на рекламу	10000,00
10	Накладні витрати	21549,32
11	Валові витрати	39549,32
12		
13		
14	Прибуток від реалізованої продукції	14323,97
15	Рентабельність	10%
16	<b>Дані про продукцію</b>	
17	Ціна реалізації	40,00
18	Собівартість	25,00

Активізуємо **Сервис/Поиск решения** та опишемо умови задачі:

- задати комірку **B14** як таку, що містить цільову функцію;
- встановити мету оптимізації **Максимальное значение**;
- вказати комірку, значення якої змінюватиметься під час пошуку розв'язання – **B9**;
- під час встановлення параметрів вказати на нелінійність моделі. Для інших параметрів використати параметри за замовчуванням, які застосовують для розв'язання більшості задач.

Після натиснення кнопки **Выполнить** отримується результат оптимізації.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	<b>Заплановані показники</b>		Результаты поиска решения								
2	Сезонний чинник	0,90	Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.								
3	Обсяг збуту продукції	4465,13	<input checked="" type="radio"/> Сохранить найденное решение <input type="radio"/> Восстановить исходные значения								
4			<input type="checkbox"/> Вернуться в диалоговое окно параметров поиска решения <input type="checkbox"/> Отчеты со структурами								
5	Прибуток з обігу	178605,00	<div style="float: right;"> <b>Отчеты</b>            Результаты            Устойчивость            Пределы         </div>								
6	Собівартість реалізованої продукції	111628,13	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/> <input type="button" value="Сохранить сценарий"/>								
7	Валовий прибуток	66976,88	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <b>Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.</b>            Если используется модуль ОПГ, то найдено по крайней мере локально оптимальное решение. Если используется модуль поиска решений линейных задач симплекс-методом, то найдено глобально оптимальное решение.         </div>								
8	Витрати на заробітну плату персоналу	8000,00									
9	Витрати на рекламу	17093,06									
10	Накладні витрати	26790,75									
11	Валові витрати	51883,81									
12											
13											
14	Прибуток від реалізованої продукції	15093,06									
15	Рентабельність	8%									
16	<b>Дані про продукцію</b>										
17	Ціна реалізації	40,00									
18	Собівартість	25,00									
19											
20											

*Висновок.* Як видно з отриманого результату, при витратах на рекламу в розмірі 17 093 грн. прибуток від реалізації товару буде максимальним. Однак слід зазначити, що максимізація прибутку не обов'язково відповідає найвищому значенню рентабельності, її значення зменшилося до 8%.

4. Для виготовлення виробів  $x$ ,  $y$ ,  $z$  використовують три види сировини: I, II, III. У таблиці задано норми витрат сировини на один виріб кожного виду, ціна одного виробу, а також кількості сировини кожного виду, які можна використати. Скільки виробів кожного виду потрібно виготовити, щоб прибуток був максимальний?

	$x$	$y$	$z$	Загальна кількість сировини
I	18	15	12	360
II	6	4	8	192
III	5	3	3	180
Ціна	9	10	16	

*Математична модель задачі.* Позначимо через  $x$ ,  $y$ ,  $z$  шукані кількості виробів трьох видів. Потрібно визначити цілі значення  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , для яких досягається максимум функції прибутку  $f = 9x + 10y + 16z$  за таких обмежень:

$$\begin{aligned}
 18x + 15y + 12z &\leq 360 \\
 6x + 4y + 8z &\leq 192 \\
 5x + 3y + 3z &\leq 180 \\
 x, y, z &\geq 0; x, y, z - \text{цілі.}
 \end{aligned}$$

*Розв'язування.* Для розв'язування потрібно виконати таку послідовність дій:

- 1). Кліткам **A1**, **B1**, **C1** присвоїти імена  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , виконавши команду **Вставка/Імя/Присвоить/ ...** ввести відповідні імена.

- 2). У комірку **D1** ввести формулу:  $= 9*x + 10*y + 16*z$ ;
- 3). Виконати команду **Сервис/Поиск решения**.
- 4). Задати адресу цільової комірки **D1** і зазначити дію **Достижение максимума функции**.
- 5). Задати комірки, де має міститися розв'язок:  $x, y, z$ ;
- 6). За допомогою кнопки **Добавить** додати обмеження у вигляді дев'яти умов:

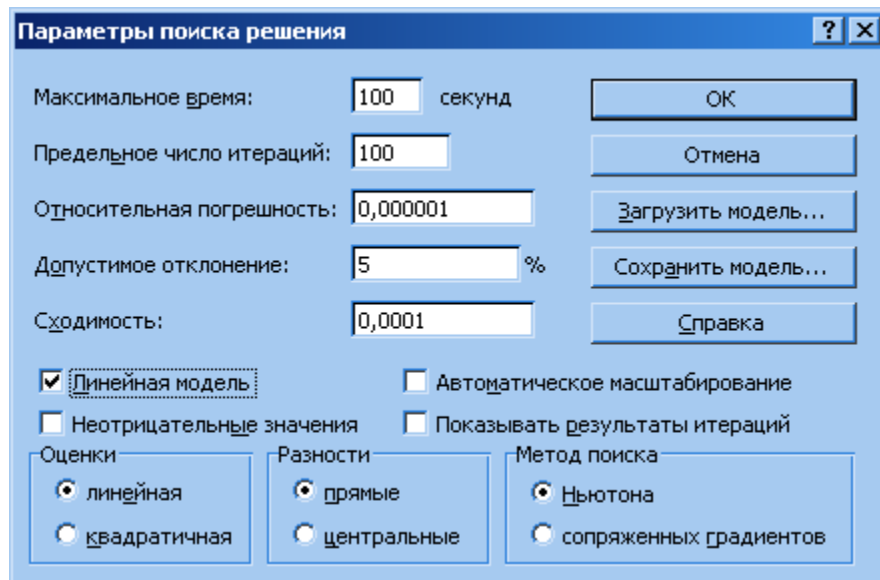
$$x \leq (360 - 15*y - 12*z)/18$$

$$y \leq (192 - 6*x - 8*z)/4$$

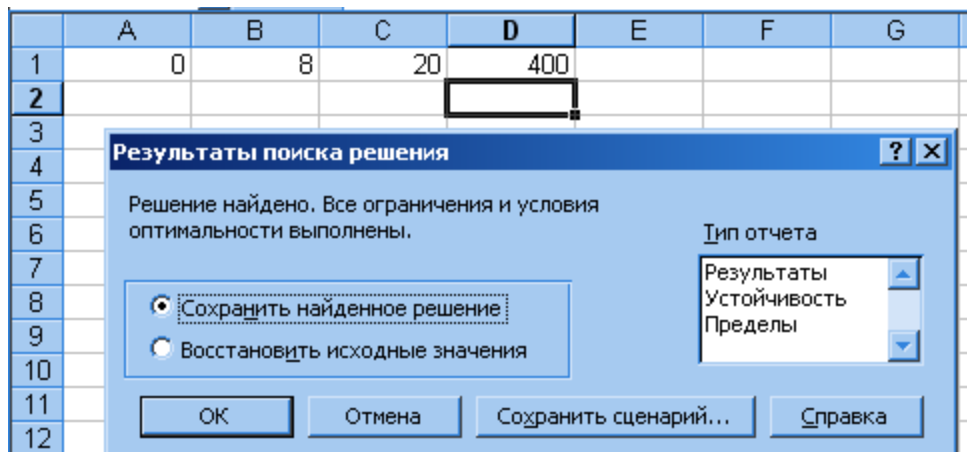
$$z \leq (180 - 5*x - 3*y)/3$$

$$x, y, z \geq 0; x, y, z - \text{цілі.}$$

- 7). Натиснути на кнопку **Параметры**, зазначити, що модель лінійна.



- 8). Натиснути кнопку **Выполнить** для отримання розв'язку. (Відповідь:  $x = 0, y = 8, z = 20, f = 400$ )



5. Знайти розв'язання системи лінійних рівнянь, використовуючи засіб **Поиск решения**:

$$\begin{cases} y = 5x + 4 \\ y = -2x + 9 \end{cases}$$

(Відповідь:0,71)

6. Знайти розв'язання системи нелінійних рівнянь, використовуючи засіб **Поиск решения**:

$$\begin{cases} y = x^2 - 4 \\ y = x^2 + 2x + 1 \end{cases}$$

(Відповідь:-2,5)

7. Розв'язати пункт 4 з такими вихідними даними:

	x	y	z	Загальна кількість сировини
I	12	14	10	451
II	14	12	5	214
III	8	9	4	45
Ціна	100	85	75	

### Контрольні запитання

1. Для чого призначений інструмент **Поиск решения**?
2. В чому полягає процедура пошуку розв'язання?
3. Для розв'язування яких задач використовують засіб **Поиск решения**?

# ADOBE PHOTOSHOP

## Практичні роботи (6 годин)

### ІНСТРУМЕНТИ ADOBE PHOTOSHOP ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

*Мета:* навчитись працювати з інструментами у програмі Adobe Photoshop.

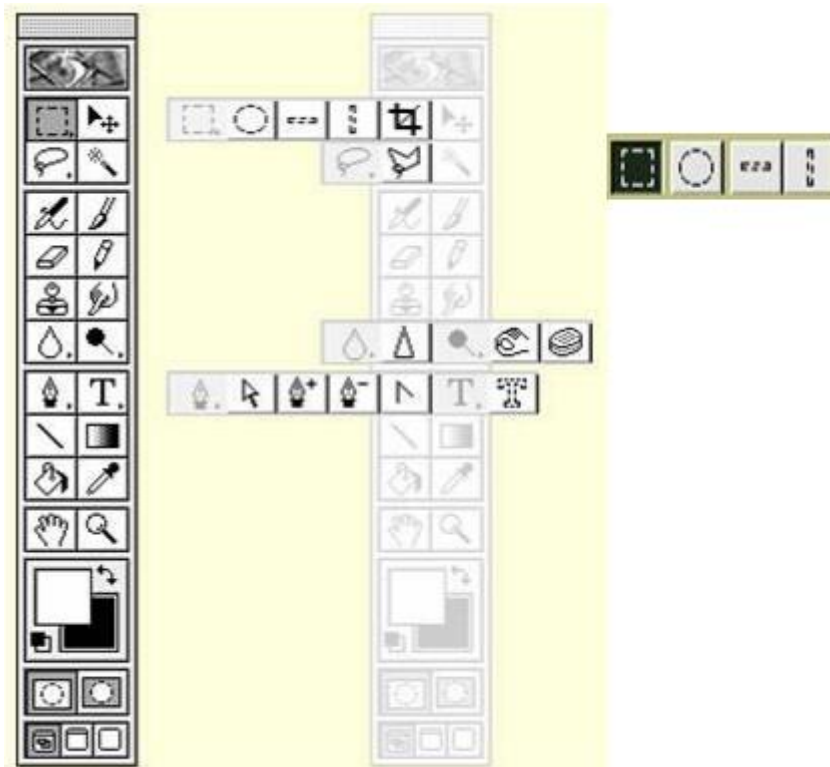
#### Теоретичні відомості

Робоча область програми Adobe Photoshop включає в себе меню команд в верхній частині екрана, вікно документа і набір інструментів та палітр, які дозволяють редагувати зображення і створювати такі елементи, як маски, слої і канали.

#### *Завантаження зображень в Photoshop*













Для завантаження зображень в програму Photoshop використовуються три основних методи: імпорт графічних документів, сканування фотографій, слайдів чи відеозображень.








#### *Палітра інструментів*



Інструменти “область” дозволяють виділити області прямокутної та овальної форми. Задавши прямокутну чи овальну форму області, виберіть

один з Інструмент “прямоугольная область” (M) варіантів в списку “Режим” палітри “Параметри”

Інструмент	Назва	Дія
	Інструмент “перемещение” (V)	Переміщує виділені області, слої та направляючі.
	Інструмент “лассо” (L)	Інструмент “лассо” виділяє криволінійні області довільної форми, шляхом обведення їх границь.
	Інструмент “волшебная палочка” (W)	Інструмент “волшебная палочка” дозволяє виділити фрагменти зображення на основі подібності суміжних пікселів.
	Інструмент “аэрограф” (A)	Інструмент “аэрограф” дозволяє зафарбовувати об’єкти без різких кольорових переходів. Він створює ефект зафарбовування за допомогою аерозольного балончика чи розпилювача. Цей інструмент створює значно м’якші штрихи, ніж інструмент “кисть”. Параметр “Нажим” в цьому випадку визначає “швидкість” нанесення фарби.
	Інструмент “кисть” (B)	Імітує мазки пензля. Інструмент “кисть” використовується для нанесення м’яких кольорових мазків.
	Інструмент “ластик” (E)	Знищує піксели і відновлює ділянки збереженого зображення.
	Інструмент “карандаш” (Y)	Інструмент “карандаш” дозволяє створювати довільні лінії з чіткими границями.
	Інструмент “штамп” (S)	Створює в зображенні копії окремих фрагментів.
	Інструмент “палец” (U)	Інструмент “палец” імітує змазання свіжої фарби пальцем. Цей інструмент “бере” колір на початку штриха і змазує його в напрямку переміщення курсора.
	Інструмент “размытие” (R)	Інструмент “размытие/резкость” дозволяє пом’якшити різкі границі чи області в зображенні, зменшуючи контраст між пікселями, чи підвищує чіткість зображення, зробивши м’які границі більш різкими.
	Інструмент “осветлитель” (O)	Інструмент “осветлитель/затемнитель/губка” дозволяє освітляти чи затемнювати окремі області зображення і змінювати насиченість кольорів.
	Інструмент “перо” (O)	Використовується для побудови плавних контурів.

	Інструмент “текст” (Т)	Створює в зображенні написи.
	Інструмент “линія” (N)	Інструмент “линія” дозволяє малювати в зображенні прямі лінії. Ви можете змінювати товщину ліній, задавати для них згладжування країв, а також створювати лінії у вигляді стрілок.
	Інструмент “градієнт” (G)	Заповнює області повільними кольоровими переходами.
	Інструмент “заливка” (K)	Заповнює однаково зафарбовані області кольором переднього плану.
	Інструмент “пипетка” (I)	Інструмент “пипетка” дозволяє брати зразки кольорів з будь-яких відкритих зображень і перевизначати основний і фоновий кольори. При цьому зображення не обов’язково повинно бути активним.
	Інструмент “рука” (H)	Переміщує зображення в межах вікна документа.
	Інструмент “масштаб” (Z)	Збільшує чи зменшує масштаб зображення.

## Практичне завдання

### Завдання 1. Робота з виділеними областями.

Намалювати засобами PhotoShop рис.10.1. Порядок виконання роботи:




-  Прямокутна область — Фіксований коефіцієнт пропорції (2:1). Залити чорним кольором (Alt+BkSp)
-  Прямокутна область — Фіксований коефіцієнт пропорції (1:1). Залити чорним кольором. Встановити Нормальний режим намалювати всередині прямокутник і залити білим (BkSp)
- Намалювати смуги довільного розміру і залити синім і червоним кольором.
- Для створення колеса встановити  Еліптичне виділення і утримуючи Shift зробити пропорційний круг. Залити чорним. Створити копії коліс. Для цього не знімаючи виділення з першого натиснути — Ctrl+Alt+ ліва кнопка миші і перемістити круг в потрібну позицію.
- У одному з коліс виділити круг меншого розміру і залити білим. Потім скопіювати круг в центр кожного колеса
- Виділити прямокутну область з фруктами (рис. 10.2) і перемістити у файл з вантажівкою.





Рис.10.1



Рис. 10.2

### Завдання 2. Інструмент Магнітне ласо.

Створити засобами PhotoShop 7.0 рис.10.5. Порядок виконання роботи:




1. Активізувати інструмент  Магнітне ласо і обвести руки (рис. 10.4).
2. Вибрати інструмент  Переміщення і перемістити виділену область на зображення фону (рис. 3)
3. Збільшити зображення і при потребі  Гумкою обробити краї.



Рис. 10.3



Рис. 10.4



Рис. 10.5

### Завдання 3. Інструмент Штамп.

1. Відкрийте новий файл і перенесіть в нього зображення вертольота (рис.10.6). Активізуйте інструмент Клонований штамп і вибравши для нього широку кисть (кращий діаметр — 100) спробуйте створити вогненні хмари (рис.10.7). Для цього натисніть клавішу Alt і клацніть лівою кнопкою миші на ту ділянку яку клонуватимете. Відпустіть Alt і малюйте штампом.
2. Для роботи з Візерунковим штампом відкрийте новий файл і перенесіть в нього зображення шаблону (рис.10.8). Виділивши шаблон Прямокутним виділенням виконаєте команду Редагування/ Визначити зразок. Активізуйте інструмент Візерунковий штамп і малюйте.



Рис. 10.6



Рис. 10.7

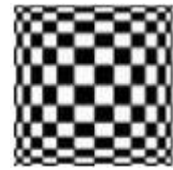


Рис. 10.8

#### Завдання 4. Створення кнопки.





1. Створіть нове зображення розміром 5X5. Заповніть його кольором, можна застосувати фільтр „Текстуризатор” (Фільтр/Texture/Texturizer...)
2. Виділіть коло інструментом  Еліпс . За допомогою інструменту Градієнт  зафарбуйте виділену область під потрібним кутом.
3. Зтисніть зображення на 5 пікселів (Выделение/ Модифицировать/ Сжать). Заповніть виділену область інструментом Градієнт  в протилежному напрямку.
4. Створіть новий прошарок (Слой/Дубликат слоя...). Впишіть напис на кнопці, використовуючи інструмент .



Рис. 10.9

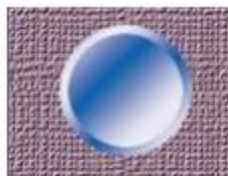


Рис. 10.10

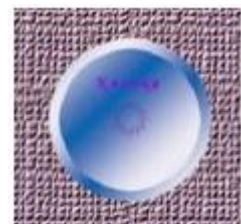


Рис. 10.11

#### Контрольні запитання

1. Як вивести на екран деяку палітру?
2. На які групи поділяються інструменти Adobe Photoshop?
3. Охарактеризуйте кожну з груп інструментів.
4. Опишіть порядок виконання практичного завдання.
5. Зробіть порівняльну характеристику інструментів виділення (у вигляді таблиці).