

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Механіко-технологічний факультет  
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

## Вступ до спеціальності

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт  
для студентів очної форми навчання за спеціальністю 123 “Комп’ютерна  
інженерія”

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні кафедри кібербезпеки та  
програмного забезпечення, протокол від  
5 липня 2017 року № 1

КРОПИВНИЦЬКИЙ  
2017

Вступ до спеціальності: метод. вказівки до викон. лаб. робіт для студ. очної форми навч. за спец. 123 “Комп’ютерна інженерія” / уклад. Л. І. Поліщук. — Кропивницький: ЦНТУ, 2017. — 63 с.

Укладач: Поліщук Л. І.

Рецензенти: Смірнов О. А., д-р техн. наук, професор;  
Доренський О. П., канд. техн. наук.

© Поліщук Л. І., укладання, 2017  
© Центральноукраїнський національний  
технічний університет, 2017

## Вступ

Методичні вказівки вміщують теоретичний матеріал, приклади та рекомендації по основам роботи на комп'ютері. Приводяться контрольні питання та завдання для виконання лабораторних робіт з дисципліни “Вступ до спеціальності”.

Навчальний матеріал дисципліни є базовим для подальшого вивчення комп'ютерної техніки та оволодіння навичками роботи з програмними засобами.

Рекомендовано студентам ЦНТУ денної форми навчання за напрямом підготовки 123 «Комп'ютерна інженерія».

Метою виконання лабораторних робіт є закріплення та поглиблення знань, отриманих в процесі вивчення дисципліни “Вступ до спеціальності”.

Студентам необхідно ознайомитися з теоретичним матеріалом, відповісти на питання та виконати всі завдання, що даються у лабораторних роботах.

	Тема
Лабораторна робота №1	Правила безпеки під час навчання. Командний рядок CMD
Лабораторна робота №2	Системи числення
Лабораторна робота №3	Ефективна робота з документами Word. Науково-технічні тексти
Лабораторна робота №4	Excel. Автозаповнення таблиць. Формули. Побудова графіків
Лабораторна робота №5	PowerPoint. Підготовка презентацій
Лабораторна робота №6	Арифметичні операції з двійковими числами
Лабораторна робота №7	Графічний редактор Adobe Photoshop

### Рекомендована література

#### Основна література:

1. Ахметов К.С. Курс молодого бойца. Самоучитель. 2-е изд., испр. И перераб. – М.: Издательско-торговый дом “Русская редакция”, 2002. – 400 с.: ил.
2. Зелинский С.Э. Самоучитель работы на компьютере в вопросах и ответах. Все “фишки” в одной книге! / С.Э.Зелинский. – Харьков: Книжный клуб, 2014. – 528 с.: ил.
3. Зелинский С.Э. Секреты работы в Windows, Word, Excel. Интернет. Новейший самоучитель / С.Э.Зелинский. – Харьков: Книжный клуб, 2011. – 528 с.: ил.
4. Холмогоров В. Осваиваем компьютер, ноутбук, планшет, смартфон. Подробный и понятный самоучитель для любого возраста / Валентин Холмогоров. – Харьков: Книжный клуб, 2015. – 576 с. : ил.

#### Інформаційні ресурси:

1. <http://www.microsoft.com/en-us/windows/compatibility/en-us/CompactCenter/Home>
2. <http://lee-soft.com/vistart>
3. <http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows-live/essentials-home>
4. <http://rade.gov.ua>
5. <http://adobe.com>
6. <http://www.zbshareware.com>
7. <http://www.kaspersky.ru/>
8. <http://www.360totalsecurity.com/ru/>

# Лабораторна робота №1

## Тема: Правила безпеки під час навчання. Командний рядок CMD

**Мета:** Дотримуватись правил техніки безпеки під час роботи на комп'ютері. Набути навичок в роботі з командним рядком CMD

### Теоретичні відомості

Правила безпечної роботи за комп'ютером можна знайти за адресою: <http://rade.gov.ua> (наказ державного комітету України з нагляду за охороною праці №81 від 16.03.2004р.). Комплекс вправ для зняття втомленості під час навчання в кабінетах інформатики наведено в додатку 1.

**Командний рядок (CMD)** - це окрема програма, яка дає можливість користувачеві прямо взаємодіяти з операційною системою. CMD оснований на середовищі, в якому виконуються додатки і службові програми за допомогою текстового інтерфейсу, а результат виконання відображається на екрані, одним словом переводить команди користувача, в зрозумілій системі вигляд. *Консоль командного рядка* інтегрована у всіх версіях ОС Windows. На перший погляд *командний інтерфейс* лякає користувачів, що звикли до графічного інтерфейсу того ж Windows, але як правило *командний інтерфейс*, набагато швидший і має додаткові можливості, які не можна реалізувати в графічному інтерфейсі.

Методи запуску:

1. Пуск / Всі програми / Стандартні / Виконати (Рис.1) / cmd.exe.

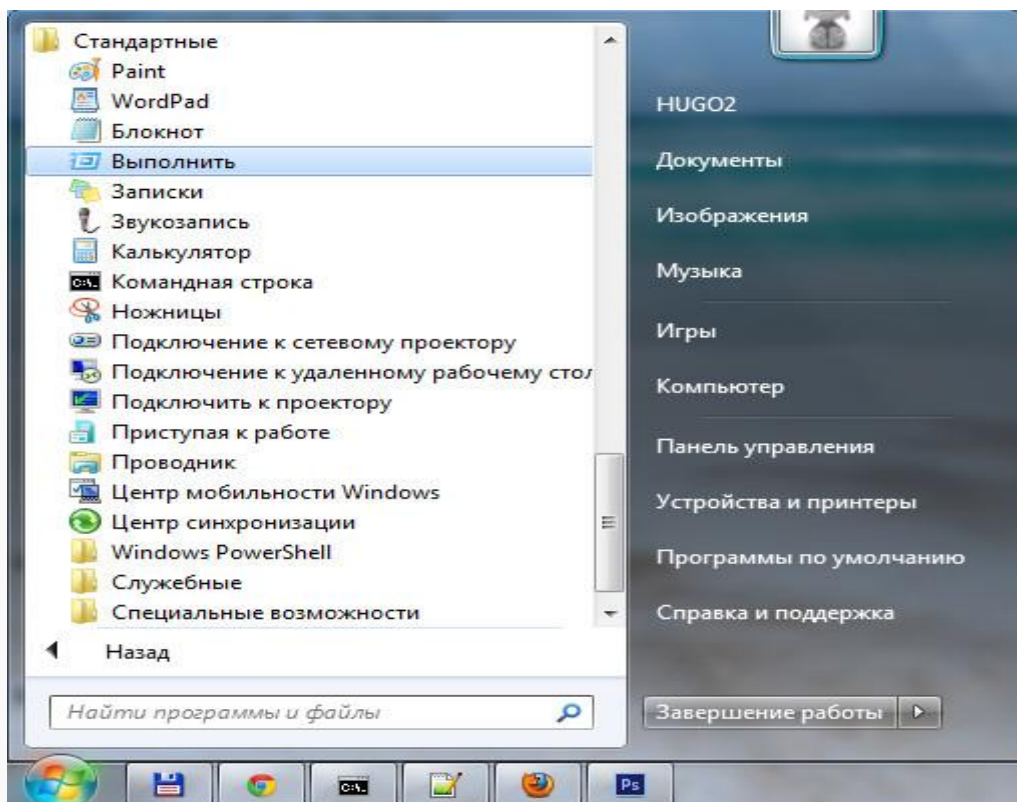


Рис.1

В віконці (Рис.2) пишемо CMD і натискаємо ОК.

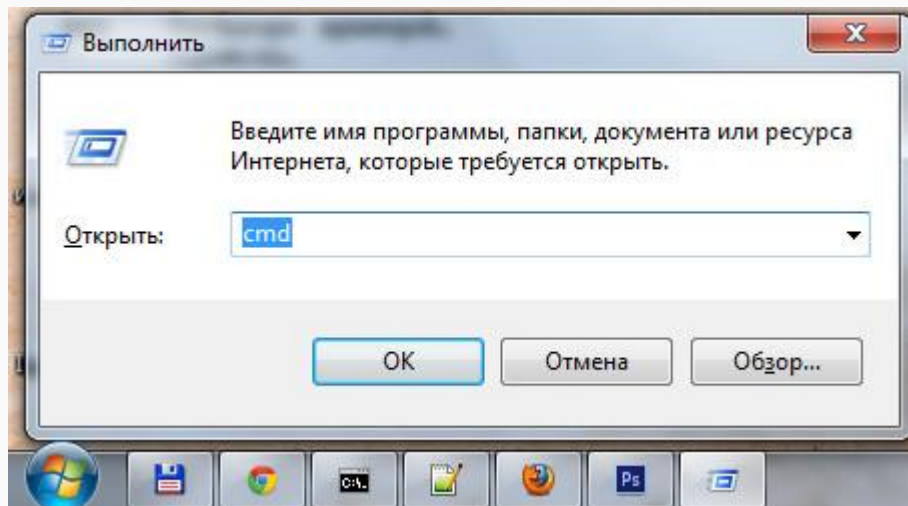


Рис.2

Запускається вікно командного рядка з чорним фоном (Рис.3).

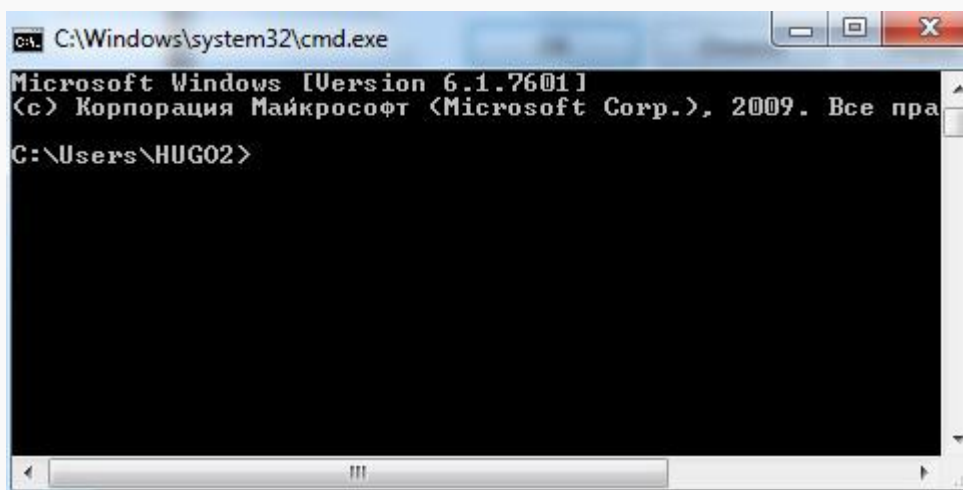


Рис.3

2. Пуск / Виконати / в рядочок вводимо cmd.exe
3. Запуск із системної папки: C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
4. Більш швидкий спосіб: через гарячі клавіші Win+R, тут також в вікні пишемо команду CMD і натискаємо ОК. В Windows 8 можна користуватися саме цим способом, оскільки там немає меню Пуск.

Список всіх команд командного рядка Windows<sup>1</sup> наведено в таблиці (всього 86):

Команда	п/п	Опис
ASSOC	1	Виведення або зміна співставлень за розширенням імен файлів.

<sup>1</sup> Для запуску командного рядка, щоб перевірити деякі команди необхідно володіти правами адміністратора.

ATTRIB	2	Відображення і зміна атрибутів файлів.
BREAK	3	Включення/виключення режиму обробки комбінації кнопочок CTRL+C.
BCDEDIT	4	Встановлює особливості в базі даних завантаження, яка дозволяє керувати початковим завантаженням.
CACLS	5	Відображення/редагування списків керування доступом (ACL) до файлів.
CALL	6	Виклик одного пакетного файлу із іншого.
CD	7	Виведення імені або зміна поточної папки.
CHCP	8	Виведення або встановлення активної кодової сторінки.
CHDIR	9	Виведення імені або зміна поточної папки.
CHKDSK	10	Перевірка диску і виведення статистики.
CHKNTFS	11	Відображення або зміна виконання перевірки диску під час завантаження.
CLS	12	Очищення екрану.
CMD	13	Запуск ще одного інтерпретатора командного рядка Windows.
COLOR	14	Встановлення кольору тексту і фону, за замовчуванням.
COMP	15	Порівняння змісту двох файлів або двох наборів файлів.
COMPACT	16	Відображення/зміна зжимання файлів в розділах NTFS.
CONVERT	17	Перетворення дискових томів FAT в NTFS. Неможна зробити перетворення поточного активного диску.
COPY	18	Копіювання одного або декількох файлів в інше місце.
DATE	19	Виведення або встановлення поточної дати.
DEL	20	Знищення одного або декількох файлів.
DIR	21	Виведення списку файлів і підпапок із вказаної папки.
DISKCOMP	22	Порівняння вмісту двох гнучких дисків.
DISKCOPY	23	Копіювання вмісту одного гнучкого диску на інший.
DISKPART	24	Показує і змінює особливості розділу диску.
DOSKEY	25	Редагування і повторний виклик командних рядків; створення макросів.
DRIVERQUERY	26	Дає відомості про «хід справ» і атрибути драйверу пристрою.
ECHO	27	Виведення повідомлення і перемикання режиму відображення команд на екрані.
ENDLOCAL	28	Кінець локальних змін середовища для пакетного файлу.

ERASE	29	Видалення одного або декількох файлів.
EXIT	30	Закінчення роботи програми CMD.EXE (інтерпретатора командних рядків).
FC	31	Порівняння двох файлів або двох наборів файлів і виведення відмінностей між ними.
FIND	32	Пошук текстового рядка в одному або декількох файлах.
FINDSTR	33	Пошук рядка в файлах.
FOR	34	Запуск вказаної команди для кожного із файлів в наборі.
FORMAT	35	Форматування диску для роботи з Windows.
FSUTIL	36	Показує і встановлює атрибути файлової системи.
FTYPE	37	Виведення або зміна типів файлів, що використовуються при співставленні за розширенням імен файлів.
GOTO	38	Передача керування в позначений рядок пакетного файлу.
GPRESULT	39	Виведення інформації про групову політику для комп'ютера або користувача.
GRAFTABL	40	Дозволяє Windows відображати розширений набір символів в графічному режимі.
HELP	41	Виводить довідкову інформацію про команди Windows.
ICACLS	42	Показує, модифікує, архівує або відновлює списки ACL для файлів і папок.
IF	43	Оператор умовного виконання команд в пакетному файлі.
LABEL	44	Створення, зміна і видалення міток тому для дисків.
MD	45	Створення папки.
MKDIR	46	Створення папки.
MKLINK	47	Створення символічних і жорстких посилань
MODE	48	Конфігурування системних пристроїв.
MORE	49	Послідовне виведення даних по частинам розміром в один екран.
MOVE	50	Переміщення одного або декількох файлів із однієї папки в іншу.
OPENFILES	51	Показує файли, які відкриті в загальній папці віддаленим користувачем.
PATH	52	Виведення або встановлення шляху пошуку виконуючих файлів.
PAUSE	53	Призупинка виконання пакетного файлу і виведення повідомлення.
POPD	54	Відновлення попереднього значення поточної активної папки, збереженого з допомогою команди PUSH.D.
PRINT	55	Виведення на друк змісту текстових файлів.

PROMPT	56	Зміна запрошень в командному рядку Windows.
PUSHD	57	Збереження значення поточної активної папки і перехід к другій папки.
RD	58	Видалення папки.
RECOVER	59	Відновлення інформації з поганого або пошкодженого диску.
REM	60	Розміщення коментарів в пакетні файли і файл CONFIG.SYS.
REN	61	Перейменування файлів і папок.
RENAME	62	Перейменування файлів і папок.
REPLACE	63	Заміщення файлів.
RMDIR	64	Видалення папки.
ROBOCOPY	65	Розвинутий інструмент для копіювання файлів і цілих папок
SET	66	Виведення, установка і видалення змінних середовища Windows.
SETLOCAL	67	Початок локальних змін середовища для пакетного файлу.
SC	68	Дає можливість працювати зі службами
SCHTASKS	69	Виконує команди і запускає програми за розкладом
SHIFT	70	Зміна змісту (зсув) параметрів, що підставляються для пакетного файлу.
SHUTDOWN	71	Закінчує роботу комп'ютера.
SORT	72	Сортування введення.
START	73	Запуск програми або команди в окремому вікні.
SUBST	74	Співставляє заданому шляху ім'я диску.
SYSTEMINFO	75	Виводить дані про операційну систему і конфігурацію комп'ютера.
TASKLIST	76	Показує список всіх запущених процесів з їх ідентифікаторами.
TASKKILL	77	“Вбиває” або зупиняє процес.
TIME	78	Виведення і встановлення системного часу.
TITLE	79	Призначення заголовку вікна для поточного сеансу інтерпретатора командних рядків CMD.EXE.
TREE	80	Графічне відображення структури папок заданого диску або заданої папки.
TYPE	81	Виведення на екран змісту текстових файлів.
VER	82	Виведення відомостей про версію Windows.
VERIFY	83	Встановлення режиму перевірки вірності запису файлів на диск.



VOL	84	Виведення мітки і серійного номеру тому для диску.
XCOPY	85	Копіювання файлів і дерева папок.
WMIC	86	Виведення повідомлень WMI в інтерактивному середовищі.

Для більш детальної інформації про команду слід написати в командному рядку help (ім'я команди) або (ім'я команди) /? (Рис.4).



Рис.4

Використовуючи дані команди можна написати bat.файли, які дозволяють спрощувати і автоматизувати виконання задач.

Декілька слів про ключі, які можна використовувати разом з командами для більш функціональної дії. Для прикладу візьмемо команду RD (видалення папки), якщо її використовувати до пустої папки, то папка видалиться. Але якщо в папці є файли, то нічого не відбудеться. Тому для того, щоб видалити папку разом з файлами, необхідно з командою використати ключ /s. Список ключів до будь-якої команди можна дізнатися, набравши ім'я команди слеш і знак питання: ім'я команди /?.

### Файли і каталоги на дисках

Імена файлів реєструються на магнітних дисках у каталогах (або директоріях). **Каталог** - це спеціальне місце на диску, у якому зберігаються імена файлів, інформація про розмір файлів, час їх останнього відновлення і т.і. **Файл**-це поіменована область пам'яті на фізичному носії, яка названа конкретним ім'ям та містить логічно об'єднану інформацію.

### Кореневий каталог

На кожному магнітному диску є один головний, або кореневий, каталог. У ньому реєструються файли і підкаталоги (каталог 1-го рівня). У каталогах 1-го рівня реєструються каталоги 2-го рівня і т.д. Утворюється ієрархічна деревовидна структура каталогів на магнітному диску.

### Поточний каталог

Каталог, із яким у даний момент працює користувач, називається поточним. Якщо в команді CMD зазначити ім'я файлу, то цей файл буде створюватися або відшукуватися в поточному каталозі. Наприклад, команда Type виводить вміст файлу на екран. А команда type xxx.doc буде шукати файл xxx.doc у поточному каталозі.

Для виведення змісту поточного каталогу необхідно ввести команду Dir. Для зміни поточного каталогу є команда CD.

### Вказівка шляху до файлу

Коли використовується файл не з поточного каталогу, необхідно зазначити, у якому каталозі цей файл знаходиться. Це робиться за допомогою вказівки шляху до файлу.

**Шлях** - це послідовність із імен каталогів або символів ". ." , розділених символом "\" . Цей шлях задає маршрут від поточного каталогу або від кореневого каталогу диску до того каталогу, у якому знаходиться потрібний файл. Якщо шлях починається із символу "\", то маршрут

починається від кореневого каталогу диску, інакше - від поточного каталогу. Кожне ім'я каталогу в шляху відповідає входіві в підкаталог із таким ім'ям, ". ." відповідає входіві в каталог над ним.

### **Повне ім'я файлу**

Повне ім'я файлу має вигляд:

[дискковод:] [шлях\]ім'я файлу,

тобто складається зі шляху до каталогу, у якому знаходиться файл, і імені файлу, розділених символом "\", перед якими може стояти позначення дискководу. Якщо дискковод не зазначений, то припускається поточний дискковод. Якщо шлях не зазначений, те припускається поточний каталог. Повне ім'я файлу цілком вказує із яким файлом хоче працювати користувач.

Наприклад:

a:paper.doc - файл paper.doc у поточному каталозі диску на дискководі А ;

a:\paper.doc - файл paper.doc у кореневому каталозі диску на дискководі А ;

post\telex.doc - файл telex.doc у підкаталозі POST поточного каталогу.

### **Символи \* і ?**

У багатьох командах в іменах файлів можна вживати символи \* і ? для вказівки групи файлів з одного каталогу. Символ \* позначає будь-яке число будь-яких символів в імені файлу або в розширенні імені файлу. Символ ? позначає один довільний символ або відсутність символу в імені файлу або в розширенні імені файлу.

Приклади:

\*.bak - усі файли з розширенням .bak із поточного каталогу;

C\*.d\* - усі файли з ім'ям, що починається із С, і розширенням, що починається з d, із поточного каталогу;

a:\doc\ABC???.\* - усі файли з ім'ям, що починається з ABC і складається не більш ніж із 6 символів.

### **Робота з файлами**

#### **Створення текстових файлів**

Щоб створити текстовий файл, найкраще скористатися будь-яким редактором. Невеличкі текстові файли можна набрати безпосередньо з клавіатури. Для цього необхідно ввести команду:

сору соп ім'я файлу

Після запровадження цієї команди потрібно буде по черзі вводити рядки файлу. Наприкінці кожного рядка треба натискати клавішу Enter, а після запровадження останньої - натиснути клавішу F6 і потім Enter. Команда сору виведе повідомлення.

Скопійовано файлів: 1.

Що означає - один файл скопійовано і на диску з'явиться файл із зазначеним ім'ям.

#### **Видалення файлів**

Для видалення файлів є команда del. Формат команди:

del [дискковод:] [шлях\] ім'я файлу

У імені файлу можна вживати символи \* і ? .

Приклади:

del\*. bak - видалення усіх файлів із розширенням .bak із поточного каталогу;

del paper.doc - видалення файлу paper.doc із поточного каталогу.

Якщо потрібно видалити усі файли з каталогу, то за допомогою команди del \*.\* , то система запитає:

Ви впевнені(Y/N)?

Для видалення файлів треба натиснути Y і Enter, для скасування команди - N і Enter.

#### **Перейменування файлів**

Для перейменування файлів є команда ren (Rename). Формат команди:

ren [дискковод:] [шлях\] ім'я файлу ім'я файлу

Перше ім'я файлу в команді задає ім'я (імена)файлів що перейменовуються, друге - нове ім'я (імена) файлів. Дискковод і шлях задають, у якому каталозі перейменовуються файли. Якщо дискковод або шлях пропущені, то береться поточний дискковод і поточний каталог. В іменах файлів можна вживати символи \* і ?. Перейменовуються всі файли з заданого каталогу, що

підходять під шаблон, заданий у першого імені файлу в команді. Якщо символи \* і ? є в другому імені файлів в команді, то символи імені файлів на відповідних позиціях не змінюються.

Приклади:

ren xxx.doc xxx.txt - перейменування файлу xxx.doc у поточному каталозі. Нове ім'я файлу - xxx.txt;

ren a:\*.doc \*.txt - перейменування усіх файлів із розширенням .doc у поточному каталозі на дисководі А: на файли з розширенням .txt.

### Копіювання файлів

Для копіювання файлів є команда Сору. Формат команди:

сору ім'я файлу ім'я файлу

або

сору ім'я файлу [ім'я каталогу]

У іменах файлів можна вживати символи \* і ?. З каталогу, зазначеного в першому параметрі команди, копіюються файли, задані ім'ям файлу в першому параметрі команди. Дисковод і шлях зазначені в другому параметрі команди вказують каталог, у який копіюються файли. Якщо в другому параметрі ім'я файлу відсутнє, то ім'я файлів при копіюванні не змінюється. Якщо в другому параметрі команди задане ім'я файлу, то воно вказує нове ім'я файлу, що копіюється.

Приклади:

сору xxx.doc xxx.txt - копіювання файлу xxx.doc у поточному каталозі; створюється файл xxx.txt у поточному каталозі;

сору a:\\*.\* - копіювання усіх файлів із кореневого каталогу накопичувача а: у поточний каталог;

сору \t\\*.doc c:\*.txt - копіювання усіх файлів із розширенням .doc з каталогу \t поточного диска в поточний каталог диска с:.. Файли одержують розширення .txt.

У команді Сору замість імен файлів можна використовувати позначення пристроїв, наприклад:

CON - консоль (клавіатура для введення, монітор для виведення). При вводі з клавіатури кінець файлу задається як CTRL Z або F6.

PRN - принтер (тільки як вихідний файл).

Приклад: сору paper.txt prn – виведення файлу paper.txt на принтер.

### Робота з каталогами

#### Зміна поточного каталогу

Для зміни поточного каталогу є команда CD (Change Directory). Формат команди:

cd [дисковод:] шлях

Якщо заданий дисковод, то поточний каталог змінюється на цьому диску, інакше - на поточному диску.

Приклади:

cd \ - перехід у кореневий каталог поточного диска;

cd \exe\dos - перехід у каталог \exe\dos.

#### Перегляд каталогу

Для виведення змісту каталогу є команда DIR. Формат команди:

dir [дисковод:] [шлях\] [ім'я файлу] [/P] [/W]

У імені файлу можна вживати символи \* і ?. Якщо ім'я файлу не задано, то виводиться весь зміст каталогу, інакше виводиться тільки інформація про даний файл або групу файлів. Якщо в команді не зазначені дисковод або шлях, то припускаються поточний дисковод і поточний каталог. Для кожного файлу команда dir повідомляє його ім'я, розширення імені, розмір файлу в байтах, дату і час створення або останнього відновлення файлу. Підкаталоги відзначаються <DIR>. Наприкінці видачі повідомляється про розмір вільного простору на диску. Параметр /P задає поєднане виведення змісту. При вказівці цього параметра система після заповнення екрану буде чекати поки користувач не натисне будь-яку клавішу, після чого буде виводити наступну сторінку. Параметр /W виведення інформації про імена файлів у каталозі. Імена виводяться по п'ять у кожному рядку. Формат видачі інформації про дату і час може бути різноманітним, він установлюється пропозицією COUNTRY файлу CONFIG.SYS.

Приклади:

dir - вивести зміст поточного каталогу;  
dir \*.exe - вивести інформацію про усі файли з розширенням .exe з поточного каталогу;  
dir a:\ - вивести зміст кореневого каталогу на дисководі а.

### Створення каталогу

Для створення нового каталогу є команда MD (Make Directory). Формат команди:  
md [дискковод:] шлях

Приклади:

md xxx - створення підкаталогу xxx у поточному каталозі;  
md a:\work - створення підкаталогу work у кореновому каталозі диска а.

### Знищення каталогу

Для видалення (порожнього) каталогу є команда RD (Remove Directory). Формат команди:  
rd [дискковод:] шлях

Приклади:

rd xxx - видалення підкаталогу xxx у поточному каталозі;  
rd a:\work - видалення підкаталогу work у кореновому каталозі диска а.  
Потрібно відзначити, що видалити можна тільки порожній каталог, тобто каталог, що не містить файлів і підкаталогів.

### Контрольні запитання:

1. Що таке командний рядок CMD? Для чого він використовується?
2. Які методи запуску командного рядка є взагалі і саме яким ви скористалися і чому?
3. Що таке каталог? Кореневий, поточний каталоги.
4. З чого складається повне ім'я файлу?
5. Для чого використовуються символи ? та\*?
6. Як можна створити текстовий файл?
7. Якими командами можна скопіювати файл?
8. Як можна вилучити файл чи його перейменувати?
9. Яким чином можна змінити поточний каталог?
10. Якими командами можна створити чи знищити каталог?
11. Що таке файл?

### Завдання:

1. Написати команду HELP, яка виводить список всіх доступних команд з короткими поясненнями. Перенести всю інформацію про п'ять обраних викладачем команд до звіту з лабораторної роботи.
2. Написати всі можливі ключі для роботи з обраними командами до звіту.
3. Створити каталог TXT в кореновому каталозі.
4. Зайти в каталог TXT.
5. Скопіювати в поточний каталог всі файли з кореневого каталогу з розширенням .txt.
6. Створити підкаталог PROBA і скопіювати туди всі файли, які мають другу букву "F".
7. Створити текстовий файл ABC.txt.
8. Вилучити з каталогу TXT всі файли, які містять текст "файл".
9. Створити каталог TREE\ASD\.
10. Скопіювати туди всі файли кореневого каталогу, які мають перший будь-який символ, потім текст "win", а потім ще будь-які дві букви.
11. Вивести на екран дерево каталогів на диску і відшукати там свої каталоги.
12. Вилучити всі файли з каталогу PROBA.
13. Вилучити каталог PROBA.
14. Всі дії п.2-13 відобразити в звіті і здати викладачеві для захисту лабораторної роботи.
15. Дати відповіді на контрольні запитання.

## **Додаток 1. КОМПЛЕКС ВПРАВ**

### **для зняття втомленості під час навчання в кабінетах інформатики**

#### **Комплекс вправ для очей**

Вправи виконуються сидячи в зручному положенні, хребет прямий, очі відкриті, погляд - прямо, відвернувшись від комп'ютера.

##### *Варіант 1.*

1. Погляд направляти вліво-вправо, вправо-прямо, вверх-прямо, вниз-прямо без затримки в кожному положенні. Повторити 5 разів і 5 разів в зворотному напрямку.

2. Закрити очі на рахунок "раз-два", відкрити очі і подивитися на кінчик носу на рахунок "три-чотири".

3. Кругові рухи очей: до 5 кругів вліво і вправо.

##### *Варіант 2.*

1. Швидко кліпати очима на протязі 15 с.

2. Закрити очі. Не відкриваючи очей, перевести погляд вліво на рахунок "раз-чотири", повернутися в початкове положення. Так само подивитись вправо на рахунок "п'ять-вісім" і повернутися в початкове положення. Повторити 5 разів.

3. Спокійно посидіти з закритими очима, розслабившись на протязі 5 с.

#### **Комплекс вправ для зняття мускульної напруги**

##### *Варіант 1.*

Початкове положення - сидячи на стільці.

1. Витягнути і розтопити пальці так, щоб відчувати напругу. В такому положенні залишатися на протязі 5 с. Розслабити, а потім зігнути пальці. Повторити вправу 5 разів.

2. Повільно і плавно опустити підборіддя, залишатися в такому положенні 2с і розслабитися.

3. Сидячи на стільці піднести руки як можна вище, потім плавно опустити їх донизу, розслабитись. Вправу повторити 5 разів.

4. Переплести пальці рук і покласти їх за голову. Звести лопатки, залишатися в такому положенні 5 с, а потім розслабитися.

Повторити вправу 5 разів.

##### *Варіант 2.*

Початкове положення - сидячи на стільці.

1. Зробити декілька глибоких вдихів і видихів. Потягнутися на стільці, зігнувши руки на затылку, відхиляючи голову назад і розправляючи плечі. Повторити 5 разів.

2. Зробити наклони і повороти голови. Повторити 5 разів.

3. Зробити легкий самомасаж обличчя і кисті рук на протязі 3-5с.

##### *Варіант 3.*

Початкове положення - стоячи, ноги разом, руки внизу.

1. Прямі руки розвести в сторони донями доверху, зробити вдих.

2. Схрестити руки перед груддю, міцно обхватити себе за плечі, повторить 5 раз.

3. Кругові рухи ліктями вперед на протязі 5 с.

4. Так само назад. Дихати рівномірно.

## Додаток 2.

### **Структура, зміст та вимоги до оформлення звіту з виконаної лабораторної роботи**

За результатами виконання лабораторної роботи студентом самостійно готується звіт, який повинен мати наступну структуру і зміст:

- титульний аркуш;
- мета роботи, номер варіанту й завдання;
- самостійно одержані результати виконання завдань, перелік яких визначено порядком виконання лабораторної роботи;
- висновки (1/2 сторінки);
- додатки.

Оформлення звіту повинне відповідати наступним умовам:

- спосіб виконання – машинописний (комп'ютерний);
- параметри сторінки:
  - формат А4;
  - верхнє, нижнє, праве поле – 15 мм, ліве поле – 20 мм;
- текст:
  - шрифт Times New Roman ;
  - розмір шрифту – 12 пт;
  - міжабзацний інтервал – 0 пт;
  - міжрядковий інтервал – 1 пт;
  - абзацний відступ – 15 мм;
  - вирівнювання по ширині;
- лістинг (текст) програми:
  - шрифт Courier New;
  - розмір шрифту – 10 пт;
  - міжабзацний інтервал – 0 пт;
  - міжрядковий інтервал – 1 пт.

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Механіко-технологічний факультет  
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

**Звіт**  
з лабораторної роботи № 1  
з дисципліни “Вступ до спеціальності”  
на тему  
“ Правила безпеки під час навчання. Командний рядок CMD ”

Виконав  
студент академічної групи \_\_\_\_\_  
Прізвище й Ініціали

Перевірив  
старший викладач  
Поліщук Л.І.

## Лабораторна робота №2

### Тема: Системи числення

**Мета:** Розглянути системи числення, з якими працюють комп'ютери. Набути навичок при переході з однієї системи в іншу

### Теоретичні відомості

Звичайно людина працює з десятковою системою, а комп'ютери – з двійковою системою. Оскільки найбільш легким зображенням двійкових величин є вісімкова та шістнадцяткова системи, комп'ютер використовує шістнадцяткову систему для зображення двійковозакодованих програм та даних.

Таблиця 2.1

10 - D	2 - B	8 - Q	16 - H	2/10 – B/D
0	0000	0	0	0000 0000
1	0001	1	1	0000 0001
2	0010	2	2	0000 0010
3	0011	3	3	0000 0011
4	0100	4	4	0000 0100
5	0101	5	5	0000 0101
6	0110	6	6	0000 0110
7	0111	7	7	0000 0111
8	1000	10	8	0000 1000
9	1001	11	9	0000 1001
10	1010	12	A	0001 0000
11	1011	13	B	0001 0001
12	1100	14	C	0001 0010
13	1101	15	D	0001 0011
14	1110	16	E	0001 0100
15	1111	17	F	0001 0101

### Десяткова та двійкова системи числення

Найбільш звичною для оператора є десяткова система або система з основою 10. Основа 10 говорить, що одним цифровим знаком можна зобразити десять різних чисел: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Комп'ютери використовують двійкову систему або систему з основою 2. Це значить, що однією цифрою можна зобразити два різних числа: 0 та 1. Це природна система обчислення для комп'ютерів, оскільки цифровий сигнал має тільки два стани: низький та високий рівні, які можуть бути інтерпретовані як 0 та 1.

Щоб перейти з двійкової системи в десяткову існує два способи:

*I спосіб* – степеневий ряд (2) → (10)

$$10111,1101B = 1*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 + 1*2^{-1} + 1*2^{-2} + 0*2^{-3} + 1*2^{-4} = 23,8125D$$



II спосіб

$$10111,1101B = 23,8125D$$

(2) → (10)

<u>*2</u>	10	10	<u>*0,5</u>
2	1	1	0,5
<u>+0</u>	2	2	<u>+0</u>
2	4	4	0,5
<u>*2</u>	8	8	<u>*0,5</u>
4	16	16	0,25
<u>+1</u>	17	17	<u>+1</u>
5	34	34	1,25
<u>*2</u>	68	68	<u>*0,5</u>
10	136	136	0,625
<u>+1</u>	137	137	<u>+1</u>
11	274	274	1,625
<u>*2</u>	548	548	<u>*0,5</u>
22	1096	1096	0,8125
<u>+1</u>	1097	1097	
23			

Ці два способи використовують для перетворення числа із будь-якої системи в десяткове число. (8),(16) → (10)

Нижче наведено механізм перетворення числа із десяткової системи в двійкову.

Для цілої частини

(10) → (2)

25:2 = 12	залишок 1	1		
12:2 = 6	залишок 0		0	
6:2 = 3	залишок 0			0
3:2 = 1	залишок 1			
25D = 11001B				

Для дробової частини з точністю до 3-х знаків після коми

0,865	0,73	0,46
<u>* 2</u>	<u>* 2</u>	<u>* 2</u>
1,730	1,46	0,92

$$25,865D = 11001,110B$$

$$0,865D = 0,110B$$

Даний механізм використовують для перетворення десяткового числа в будь-яку систему.

### **Вісімкова система числення**

Вісімкова система є однією з форм більш компактного зображення двійкових чисел. Тому для переходу з двійкової системи в вісімкову достатньо розбити двійкове число на групи по три розряди (триади) та в відповідності з таблицею 1 записати вісімкове число.

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{001} & \underline{100} & \underline{111} & \underline{001} & , & \underline{110} & \underline{011} & \underline{100} & \text{В} \\ 1 & 4 & 7 & 1 & , & 6 & 3 & 4 & \text{Q} \end{array} \quad (2) \rightarrow (8)$$

Для переходу з вісімкової в двійкову систему, необхідно здійснити зворотній перехід, записавши кожну цифру вісімкового числа в вигляді двійкової триади

$$\begin{array}{ccc} 4 & 3 & 2 \\ \hline 100 & 011 & 010 \end{array} , \begin{array}{cc} 1 & 5 \\ \hline 001 & 101 \end{array} \text{Q} \quad (8) \rightarrow (2)$$

При переході з 10-вої системи в вісімкову використовують таку схему

$\begin{array}{l} 1042:8 = 130 \text{ залишок } 2 \\ 130:8 = 16 \text{ залишок } 2 \\ 16:8 = 2 \text{ залишок } 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,31 \quad 0,48 \quad 0,84 \quad (10) \rightarrow (8) \\ \hline *8 \quad *8 \quad *8 \\ \hline 2,48 \quad 3,84 \quad 6,72 \end{array}$
$1042_{10} = 2022_{8}$	$0,31_{10} = 0,236_{8}$

$$1042,31_{10} = 2022,236_{8}$$

При перетворенні з 8-вої системи в 10-ву існує два способи:

*I спосіб* – степеневий ряд (8) → (10)

$$732,21_{8} = 7 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1} + 1 \cdot 8^{-2} = 474,256_{10}$$

*II спосіб*

$\begin{array}{r} 7 \ 3 \ 2 \\ \hline *8 \\ \hline 56 \\ +3 \\ \hline 59 \\ \hline *8 \\ \hline 472 \\ +2 \\ \hline 474 \end{array}$	$732,21_{8} = 474,265625_{10}$ $\begin{array}{r} 2 \ 1 \text{Q} \\ \hline *0,125 \\ \hline 0,125 \\ +2 \\ \hline 2,125 \\ \hline *0,125 \\ \hline 0,265625 \end{array}$
--	---

### **Шістнадцяткова система числення**

Для переходу з двійкової системи в шістнадцяткову двійкове число розбивають на групи по чотири розряди (тетради) та в відповідності з таблицею 2.1 записують шістнадцяткове число.

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{0001} & \underline{1010} & \underline{1110} & , & \underline{1100} & \underline{1110} & \underline{1000} & \text{В} \\ 1 & \text{A} & \text{E} & , & \text{C} & \text{E} & 8 & \text{H} \end{array} \quad (2) \rightarrow (16)$$

При зворотньому переході з шістнадцяткової системи в двійкову необхідно записати кожну цифру шістнадцяткового числа в вигляді тетради.

$$5 \quad 8 \quad C, \quad B \quad 2 \quad H$$

$$0101 \ 1000 \ 1100, \ 1011 \ 0010 \ B$$

$$(16) \rightarrow (2)$$

Для переходу з 10-вої системи в шістнадцяткову використовують таку схему.

$$5126:16 = 320 \text{ залишок } 6$$

$$320:16 = 20 \text{ залишок } 0$$

$$20:16 = 1 \text{ залишок } 4$$

$$0,25 \quad 0,00 \quad (10) \rightarrow (16)$$

$$\begin{array}{r} * 16 \\ \hline 4,00 \end{array} \quad \begin{array}{r} * 16 \\ \hline 0,00 \end{array}$$

$$5126D = 1406H \quad 0,25D = 0,40H$$

При зворотному переході з шістнадцяткової системи в десяткову використовують два способи:

*I спосіб* – степеневий ряд

$3 \ 2 \ 1 \ 0 \ -1 \ -2$

$$1406,40H = 1 \cdot 16^3 + 4 \cdot 16^2 + 0 \cdot 16^1 + 6 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} + 0 \cdot 16^{-2} = 5126,25D$$

*II спосіб*

$$\begin{array}{r} 1 \ 4 \ 0 \ 6, \ 4 \\ * 16 \\ \hline 16 \\ + 4 \\ \hline 20 \\ * 16 \\ \hline 320 \\ + 0 \\ \hline 320 \\ * 16 \\ \hline 5120 \\ + 6 \\ \hline 5126 \end{array} \quad \begin{array}{r} * 0,0625 \\ \hline 0,25 \end{array}$$

$$1406,4H = 5126,25D$$

**Завдання:** здійснити перетворення з однієї системи в іншу у відповідності з варіантом з точністю до 4-го знаку після коми. Дати відповіді на контрольні запитання.

**Варіант №1**

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. 57,36Q → ?B               | 6. 6F1A,84H → ?B               |
| 2. 11010,101B → ?D           | 7. 396,64D → ?H                |
| 3. 32,16Q → ?D               | 8. 538,64D → ?B                |
| 4. 8B,12H → ?D               | 9. 286,52D → ?Q                |
| 5. 11100011111,1101101B → ?H | 10. 1000100111100,100101B → ?Q |

**Варіант №2**

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. 67,54Q → ?B            | 6. 10111011001,0101111B → ?Q |
| 2. 11011,11B → ?D         | 7. 891,63D → ?B              |
| 3. 864,85D → ?H           | 8. 169,74D → ?Q              |
| 4. 111011011,111011B → ?H | 9. 4A,C1H → ?D               |
| 5. 1A2C,23H → ?B          | 10. 362,35Q → ?D             |

**Варіант №3**

- |                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| 1. 37,64Q → ?B     | 6. 321,82D → ?H                  |
| 2. 10101,101B → ?D | 7. 284,66D → ?Q                  |
| 3. 8B,2DH → ?D     | 8. 1011101110,111101111011B → ?Q |

4. 111011101111,1101101B→?H 9. 649,94D→?B  
5. 2C4A,56H→?B 10. 356,64Q→?D

**Вариант №4**

1. 162,72Q→?B 6. 454,64D→?H  
2. 101101,1001B→?D 7. 735,24Q→?D  
3. 7A1,4CH→?D 8. 296,82D→?B  
4. 1111011100,1010101B→?H 9. 327,85D→?Q  
5. 2B4C,82H→?B 10. 11101110,110111B→?Q

**Вариант №5**

1. 561,24D→?Q 6. 11111001,01001B→?D  
2. 11,6H→?D 7. 2A6,9BH→?B  
3. 1110001110,11010001111B→?H 8. 2015,4317Q→?D  
4. 1060,54Q→?B 9. 10111,0101B→?Q  
5. 56,1875D→?B 10. 19,75D→?H

**Вариант №6**

1. 762,534D→?Q 6. 874,62D→?H  
2. 61C,8BH→?D 7. 614,54Q→?D  
3. 425,61Q→?B 8. 2E1,4AH→?B  
4. 10111,011B→?D 9. 11100,001B→?Q  
5. 64,82D→?B 10. 10001,1111B→?H

**Вариант №7**

1. 213,74D→?Q 6. 759,9375D→?H  
2. 2A1,23H→?D 7. 421,7Q→?D  
3. 311,51Q→?B 8. 1C4,27H→?B  
4. 11101,101B→?D 9. 11011,11B→?Q  
5. 92,25D→?B 10. 1110,01B→?H

**Вариант №8**

1. 251,64D→?Q 6. 742,34D→?H  
2. 4C8,1DH→?D 7. 624,15Q→?D  
3. 564,71Q→?B 8. 1A2,A4H→?B  
4. 10010,1011B→?D 9. 10001,1011B→?Q  
5. 44,95D→?B 10. 10011,1111B→?H

**Вариант №9**

1. 518,64D→?Q 6. 431,58D→?H  
2. 1F1,6EH→?D 7. 512,43Q→?D  
3. 413,32Q→?B 8. 2A3,F1H→?B  
4. 11010,011B→?D 9. 10010,01B→?Q  
5. 83,25D→?B 10. 10111,101B→?H

**Вариант №10**

1. 541,26D→?Q 6. 124,67D→?H  
2. 1C4,5AH→?D 7. 254,36Q→?D  
3. 476,51Q→?B 8. 5A,2DH→?B  
4. 10101,101B→?D 9. 10010,001B→?Q  
5. 64,85D→?B 10. 10111,01B→?H

**Вариант №11**

1. 482,73D→?Q 6. 648,53D→?H  
2. 8B,64H→?D 7. 327,35Q→?D  
3. 712,53Q→?B 8. 3C1,A8H→?B

4. 10011,1101B→?D
5. 35,27D→?B

9. 100111011,1B→?Q
10. 1000111110,11111B→?H

### Вариант №12

1. 629,54D→?Q
2. 8E4,1BH→?D
3. 457,16Q→?B
4. 10101,011B→?D
5. 86,52D→?B

6. 432,96D→?H
7. 513,72Q→?D
8. 2A5,1BH→?B
9. 10011,11B→?Q
10. 11101,101B→?H

### Вариант №13

1. 56,81D→?Q
2. 18E,2BH→?D
3. 541,27Q→?B
4. 11000,001B→?D
5. 54,28D→?B

6. 841,66D→?H
7. 433,21Q→?D
8. 2A8,6DH→?B
9. 10001,111B→?Q
10. 10010,001B→?H

### Вариант №14

1. 562,41D→?Q
2. 68C,1BH→?D
3. 432,07Q→?B
4. 10011,011B→?D
5. 64,25D→?B

6. 841,66D→?H
7. 512,34Q→?D
8. 2D1,4FH→?B
9. 10110,011B→?Q
10. 10011,11B→?H

### Вариант №15

1. 342,68D→?Q
2. 4D,8CH→?D
3. 471,62Q→?B
4. 10010,011B→?D
5. 54,68D→?B

6. 896,68D→?H
7. 612,43Q→?D
8. 2A8,F1H→?B
9. 10010,101B→?Q
10. 10111,1111B→?H

### Вариант №16

1. 57,36Q→?B
2. 11010,101B→?D
3. 32,16Q→?D
4. 8B,12H→?B
5. 11100011111,1101101B→?H

6. 6F1A,84H→?B
7. 396,64D→?H
8. 538,64D→?B
9. 286,52D→?Q
10. 1000100111100,100101B→?Q

### Вариант №17

1. 67,54Q→?B
2. 11011,11B→?D
3. 864,85D→?H
4. 111011011,111011BH→?H
5. 1A2C,23H→?B

6. 10111011001,0101111B→?Q
7. 891,63D→?B
8. 169,74D→?Q
9. 4A,C1H→?D
10. 362,35Q→?D

### Вариант №18

1. 37,64Q→?B
2. 10101,101B→?D
3. 8B,2DH→?D
4. 1110111011111,1101101B→?H
5. 2C4A,56H→?B

6. 321,82D→?H
7. 284,66D→?Q
8. 1011101110,111101111011B→?Q
9. 649,94D→?B
10. 356,64Q→?D

### Вариант №19

1. 162,72Q→?B
2. 101101,1001B→?D
3. 7A1,4CH→?D

6. 454,64D→?H
7. 735,24Q→?D
8. 296,82D→?B

4. 1111011100,1010101B→?H      9. 327,85D→?Q  
5. 2B4C,82H→?B                      10. 11101110,110111B→?Q

**Вариант №20**

1. 561,24D→?Q                              6. 11111001,01001B→?D  
2. 11,6H→?D                                7. 2A6,9BH→?B  
3. 1110001110,11010001111B→?H      8. 2015,4317Q→?D  
4. 1060,54Q→?B                            9. 10111,0101B→?Q  
5. 56,1875D→?B                            10. 19,75D→?H

**Вариант №21**

1. 762,534D→?Q                            6. 874,62D→?H  
2. 61C,8BH→?D                            7. 614,54Q→?D  
3. 425,61Q→?B                            8. 2E1,4AH→?B  
4. 10111,011B→?D                        9. 11100,001B→?Q  
5. 64,82D→?B                               10. 10001,1111B→?H

**Вариант №22**

1. 213,74D→?Q                            6. 759,9375D→?H  
2. 2A1,23H→?D                            7. 421,7Q→?D  
3. 311,51Q→?B                            8. 1C4,27H→?B  
4. 11101,101B→?D                        9. 11011,11B→?Q  
5. 92,25D→?B                               10. 1110,01B→?H

**Вариант №23**

1. 251,64D→?Q                            6. 742,34D→?H  
2. 4C8,1DH→?D                            7. 624,15Q→?D  
3. 564,71Q→?B                            8. 1A2,A4H→?B  
4. 10010,1011B→?D                      9. 10001,1011B→?Q  
5. 44,95D→?B                               10. 10011,1111B→?H

**Вариант №24**

1. 518,64D→?Q                            6. 431,58D→?H  
2. 1F1,6EH→?D                            7. 512,43Q→?D  
3. 413,32Q→?B                            8. 2A3,F1H→?B  
4. 11010,011B→?D                        9. 10010,01B→?Q  
5. 83,25D→?B                               10. 10111,101B→?H

**Вариант №25**

1. 541,26D→?Q                            6. 124,67D→?H  
2. 1C4,5AH→?D                            7. 254,36Q→?D  
3. 476,51Q→?B                            8. 5A,2DH→?B  
4. 10101,101B→?D                        9. 10010,001B→?Q  
5. 64,85D→?B                               10. 10111,01B→?H

**Вариант №26**

1. 482,73D→?Q                            6. 648,53D→?H  
2. 8B,64H→?D                            7. 327,35Q→?D  
3. 712,53Q→?B                            8. 3C1,A8H→?B  
4. 10011,1101B→?D                      9. 100111011,1B→?Q  
5. 35,27D→?B                               10. 1000111110,11111B→?H

**Вариант №27**

1. 629,54D→?Q                            6. 432,96D→?H  
2. 8E4,1BH→?D                            7. 513,72Q→?D  
3. 457,16Q→?B                            8. 2A5,1BH→?B

4. 10101,011B→?D
5. 86,52D→?B

9. 10011,11B→?Q
10. 11101,101B→?H

#### **Варіант №28**

1. 56,81D→?Q
2. 18E,2BH→?D
3. 541,27Q→?B
4. 11000,001B→?D
5. 54,28D→?B

6. 841,66D→?H
7. 433,21Q→?D
8. 2A8,6DH→?B
9. 10001,111B→?Q
10. 10010,001B→?H

#### **Варіант №29**

1. 562,41D→?Q
2. 68C,1BH→?D
3. 432,07Q→?B
4. 10011,011B→?D
5. 64,25D→?B

6. 841,66D→?H
7. 512,34Q→?D
8. 2D1,4FH→?B
9. 10110,011B→?Q
10. 10011,11B→?H

#### **Варіант №30**

1. 342,68D→?Q
2. 4D,8CH→?D
3. 471,62Q→?B
4. 10010,011B→?D
5. 54,68D→?B

6. 896,68D→?H
7. 612,43Q→?D
8. 2A8,F1H→?B
9. 10010,101B→?Q
10. 10111,1111B→?H

#### **Контрольні запитання:**

1. Яка природна система обчислення комп'ютерів?
2. В чому особливість використання шістнадцяткової системи числення?
3. Що таке тетрада?
4. Що таке триада?
5. Який порядок перетворення десяткових чисел в будь-які інші?
6. Який порядок перетворення будь-яких чисел в десяткові?
7. Яким чином записують степеневий ряд для переводу в десяткову систему?
8. Який порядок перетворення шістнадцяткових і вісімкових чисел в двійкові?
9. Який порядок перетворення двійкових чисел в шістнадцяткові і вісімкові?

## Лабораторна робота №3

### Тема: Ефективна робота з документами Word. Науково-технічні тексти

**Мета:** Набути навичок в роботі з документами наукового або технічного характеру засобами *Word*.

### Теоретичні відомості

#### Шрифт і абзац

*Шрифт тексту* – однотипний за формою і стилем текст. Використовується два типи шрифтів – шрифти з насічками (Текст) і без насічок (Текст). Як правило, шрифт з насічками використовують для основного тексту (легко сприймається оком і легко читається). Шрифт під назвою Times New Roman є найбільш вживаним шрифтом з насічками, а шрифт Arial відноситься до найрозповсюдженішого серед шрифтів без насічок.

Крім назв, шрифти приймають три форми: жирний, курсив і підкреслений, які включаються на панелі інструментів за допомогою кнопок **Ж**, *К* і Ч, відповідно. **Жирний шрифт** використовують для назв розділів, пунктів, для введення термінів, для привертання уваги читача. *Курсив* використовують для цитування, означень, формулювання, а також для приведення адрес. Підкреслений шрифт використовується для наголошення, правил, привертання уваги. Слід також зазначити, що не допускається використання комбінації трьох шрифтів – в цьому випадку шрифт називається перенасиченим.

*Недруковані символи* – це символи, які служать для розмітки тексту, є видимі на екрані, але не виводяться на друк. Наприклад, символ ¶ слугує для означення закінчення абзацу, проміжок з'являється у вигляді крапки . . Символ → означає символ табуляції і служить для позначення відступу в рядку між словами. Для включення/виключення недрукованих символів використовується кнопка ¶ на панелі інструментів.

*Абзац* – фрагмент тексту який закінчується символом ¶. Абзац володіє наступними параметрами: міжрядковий інтервал, відступ від краю в першому рядку, вирівнювання (по лівому краю, по правому краю, по центру, по всій ширині). Параметри абзацу задаються в пункті меню **Головна→Абзац**.

У верхній частині робочого поля розташована лінійка, за допомогою якої можна задати як параметри сторінки так і відступи в абзаці. Маркери (табулятори) показують межі абзацу. Величина відступу першого рядка абзацу задається маркером із стрілкою вниз, відступ всього абзацу задається маркером із стрілкою вгору.



Відформатувати текст означає надати йому такого вигляду, який потрібен користувачу. Форматування виконують за допомогою команд головного меню або кнопок міні-панелі форматування, які дають змогу задати:

- стиль документу;
- вид шрифту;
- розмір символів у пунктах;
- стиль шрифту (жирний, курсив, підкреслений);
- вирівнювання (по лівому краю, по центру, по правому краю, по ширині);
- формувати нумеровані або марковані списки;
- виділяти фрагмент тексту рамкою, тощо.

Для вибору виду і стилю шрифту, розміру символів можна скористатись кнопками на панелі інструментів Шрифт або кнопками міні-панелі. З'явиться однойменне діалогове вікно, в якому можна все це зробити і одночасно побачити, як ці зміни вплинуть на вигляд шрифту.

Для форматування тексту його потрібно спочатку виокремити (вибрати, виділити). Цей текст буде виділений інверсним кольором. Фрагмент тексту виокремлюють так: клацають лівою кнопкою мишки на початку фрагмента і перетягують курсор над текстом до кінця фрагмента, або зафіксувати курсор на початку виділення і утримуючи натисненою клавішу **Shift** перемістити курсор клавішами переміщення курсора (<- T ->) до кінця виділення.

Розглянемо швидкі способи виокремлення елементів тексту:

- щоб виокремити слово, треба клікнути на ньому двічі;
- щоб виокремити рядок, необхідно клікнути в лівому полі рядка;
- щоб виокремити абзац, потрібно клікнути тричі в межах абзацу;
- щоб виокремити весь текст (усі абзаци), треба виконати комбінацію **Ctrl+A** або на панелі

**Головна→Виділити→Виділити все.**

Щоб застосувати вирівнювання до виділеного фрагменту тексту, потрібно скористатись кнопками вирівнювання на панелі **Головна** в групі **Абзац**.

До виокремлених абзацив можна застосувати перетворення: маркований список і нумерований список. Для цього потрібно натиснути однойменні кнопки на панелі інструментів в групі **Абзац** або на міні-панелі. З'явиться однойменне діалогове вікно, в якому із запропонованих видів списків вибрати той, який вам більше до вподоби.

#### **Автоматична обробка тексту**

Для пошуку слів і символів у тексті використовується процедура пошуку з пункту меню **Головна→Знайти**. Для заміни слів і символів використовується процедура **Головна→Замени**. За допомогою функції пошуку і заміни можна також шукати і проводити заміну службових символів (символ табуляції, абзацу, розрив сторінки, тощо).

Автоматична перевірка граматики допомагає в основному виявити в тексті лексичні помилки, тобто неправильність написання слів. Для коректної перевірки граматики необхідно виконати процедуру:

а) вказати мову тексту (виділити текст→**Рецензування**→**Мова**→**Обрати мову** (українська, англійська, інші)

б) запустити процедуру перевірки правопису (**Рецензування** →**Правопис**). У випадку знаходження помилки в тексті, що перевіряється, програма запропонує варіант слова, який найближче знаходиться до слова з помилкою, або запропонує пропустити помилку, якщо користувач впевнений в правильності написання слова.

### **Робота з фрагментами тексту**

Над фрагментом тексту визначені такі основні дії: копіювання в буфер обміну, забирання із буферу обміну, вилучення з тексту, вирівнювання, перетворення символів: збільшення, зменшення, задавання стилю написання (жирний, курсив, підкреслений та їхні комбінації) тощо. Буфер обміну призначений для зберігання фрагмента тексту з метою його копіювання чи переміщення як у межах документа, так і в інші документи. Виокремлений (вибраний) фрагмент тексту копіюють у буфер обміну одним із трьох способів:

- кнопкою **Копіювати** з меню міні-панелі;
- натисканням на кнопку **Копіювати** стандартної панелі інструментів на вкладці

**Головна** в групі **Буфер обміну**;

- комбінацією клавіш **Ctrl+C**.

Вміст буфера обміну можна вставити в текст у місце, де є текстовий курсор, одним із трьох способів:

- кнопкою **Вставити** з меню міні-панелі;
- натисканням на кнопку **Вставити** стандартної панелі інструментів на вкладці

**Головна** в групі **Буфер обміну**;

- комбінацією клавіш **Ctrl+V**.

Виокремлений фрагмент можна забрати з тексту в буфер обміну також одним із трьох способів:

- кнопкою **Вирізати** з меню міні-панелі;
- натисканням на кнопку **Вирізати** стандартної панелі інструментів на вкладці

**Головна** в групі **Буфер обміну**;

- комбінацією клавіш **Ctrl+X**.

Щоб обробити таким чином фрагмент, його потрібно виділити. Виділити можна окремі слова, кілька слів, речення, кілька рядків. Щоб виділити слово, кілька слів або речення, необхідно розмістити вказівник "миші" на першому символі, натиснути ліву кнопку, не відпускаючи кнопку, перетягнути вказівник "миші" до останнього символу і відпустити кнопку. Щоб виділити кілька

рядків тексту необхідно розмістити вказівник "миші" на вільному від тексту лівому полі напроти першого рядка — з'явиться стрілка, натиснути ліву кнопку, не відпускаючи кнопку, перетягнути вказівник "миші" до останнього рядка і відпустити кнопку. Щоб виділити весь текст документу, досить натиснути клавіші **Ctrl+A** (на числовій клавіатурі). Виділений текст буде у чорному фоні. Щоб зняти виділення тексту, досить клікнути "мишею" на будь-якому чистому місці екрану.

Щоб обробити виділений текст, звертаються до вкладки **Головна** на панелі інструментів або до контекстного меню. Контекстне меню (міні-панель) з'являється на екрані, якщо клікнути правою кнопкою "миші". Меню називається контекстним тому, що воно чутливе до тексту, на якому воно викликається. Вигляд контекстного меню залежить від того, де в цей час знаходився вказівник "миші".

Якщо клікнути кнопкою "миші" на виділеному фрагменті тексту, то одержимо контекстне меню. Щоб виконати команду із контекстного меню, досить на ній клікнути "мишею". **"Вирізати"** — позначений текст запам'ятується в буфер і щезне на старому місці. Якщо є потреба перенести текст, встановити курсор "миші" на потрібне місце, знову викликати контекстне меню і виконати команду **"Вставити"**. Позначений текст з'явиться на новому місці. **"Копіювати"** — позначений текст запам'ятується у буфер і залишиться на старому місці. Встановити курсор "миші" на потрібне місце, викликати контекстне меню і виконати команду **"Вставити"**. Позначений текст з'явиться ще і на новому місці.

#### **Вставки в текст: Розрив і нумерація сторінок, колонтитули, посилання**

Більшість нетекстових, або спеціальних вставок можна знайти в пункті меню **Вставка**. *Розрив сторінки* – примусове закінчення сторінки і початок нової сторінки: **Вставка→Розрив сторінки**.

Вставка нумерації сторінок: **Вставка→Колонтитули→Номер сторінки** {параметрами нумерації сторінок є положення номера сторінки на самій сторінці, наявність номеру на першій сторінці, формат номера}.

*Колонтитул* — це зарезервоване вільне місце зверху і(або) знизу тексту для друкування номера сторінки, назви книги, розділу, допоміжних відомостей тощо.

Щоб встановити колонтитули, треба виконати такі дії:

- Розмістити курсор клавіатури на початку документу;
- Вибрати команду "Вставка" - "Колонтитули", з'явиться панель інструментів "Колонтитули" і документ перемкнеться у режим роботи з колонтитулами;
- Текст документу зробиться блідим і з ним працювати буде неможливо;
- Область колонтитула обведена пунктирною лінією. В цій області, починаючи із знаку 1, записується текст колонтитула. Можна зразу перейти на нижній колонтитул або повернутися назад, клікнувши по кнопці.

## Вставка символів. Математичні формули

Для виклику палітри символів виконується процедура: **Вставка**→**Символ** {далі з палітри символів необхідно вибрати символ і натиснути кнопку “миші”}.

Документи з високим поліграфічним рівнем містять символи, зображення яких відсутнє на клавіатурі. Ці символи можна вставити, використовуючи **Інші символи**.

Відкриється діалогове вікно з двома закладками **Спеціальні символи** - набір широковживаних символів наукового та економічного характеру та **Символи** - набори символів із заданими типами шрифтів. Вибравши необхідний символ (клікнувши по ньому лівою клавішею миші), виконуємо дію **Вставити** і закриваємо діалогове вікно. Особливість вставлених символів полягає у тому, що вони поведуть себе як звичайні символи, введені з клавіатури.

При роботі з документами наукового або технічного характеру, як правило, доводиться зустрічатись з спеціальними символами та математичними формулами. Математичні формули характеризуються доволі складною структурою (дроби, верхні та нижні індекси, специфіка написання символів у формулах, тощо).

Ці дії можна реалізувати з допомогою вбудованого редактора формул. Виклик редактора формул можна здійснити (рис.3.1) на вкладці **Вставка** в групі **Символи** кнопкою **Рівняння**:

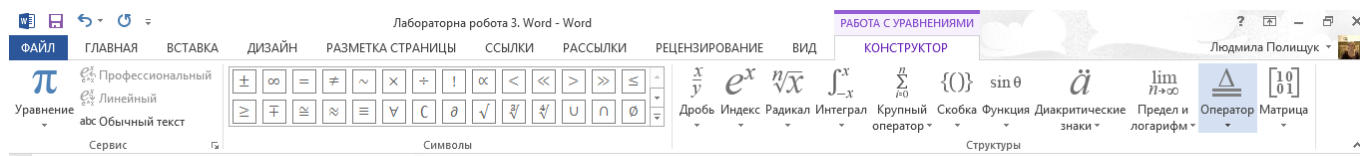


Рис.3.1. Вбудований редактор формул

Процес набирання формули полягає у вставленні структурних елементів у поле набору формули та їх заповненні символами формули, як правило буквами латинського алфавіту, цифрами та спеціальними символами з верхнього рядка меню (знаки операцій, символи грецького алфавіту та інше).

Процес набирання формули завершують кліканням лівою кнопкою миші у полі документу (за межами поля набору формули).

Формулу можна виділити як об'єкт, клікнувши над нею лівою кнопкою миші. При цьому у формулі з'явиться рамка об'єкта. Використовуючи контекстне меню об'єкта, необхідно задати характеристики обтікання об'єкта текстом: займає окремий рядок чи знаходиться всередині тексту і переміщається разом з ним.

Меню формульного редактора окрім стандартних функцій *Word* - процесора дозволяє вибирати стиль та розміри символів у пунктах. Необхідно пам'ятати, що змінні у математичних формулах прийнято писати курсивом.

## Рисунки

Рисунок у тестовому документі можна побудувати, увімкнувши панель інструментів рисунка **Ілюстрації > Фігури**, за допомогою кнопок з зображенням лінії, прямокутника, еліпса

тощо. Курсор миші (а він набуде вигляду хрестика) треба розмістити в потрібному місці документа, клікнути і перемістити, щоб створити фігуру заданого розміру.

Еліпс розтягують до утворення кола, перетягуючи маленькі прямокутники-маркери, що є навколо нього, а прямокутник — до квадрата. Фігури можна переміщати, фарбувати, розтягувати, стискати, змінювати товщину ліній, накладати одну на одну, розміщувати в них текст різного кольору, створювати об'ємні ефекти чи ефекти затінювання, повертати.

Можна скористатися меню готових фігур **Фігури**, зокрема, для побудови блок-схем. Щоб ліквідувати невдалу фігуру, її треба вибрати і натиснути на клавішу **Del**. Нарисовані фігури є *об'єктами* — вони мають свої контекстні меню, що полегшує роботу з ними.

*Зауваження.* Щоб виконати будь-які дії над елементами тексту чи об'єктами, їх спочатку треба виділити, а для цього — клікнути в його межах лівою клавішею миші.

Окрім звичайного тексту, рисунків, автофігур і діаграм, текстовий документ може містити ще й інші об'єкти: кадри, картинки, фотографії, гіперпосилання, текстові ефекти, графічні та мультимедійні елементи, формули тощо. Розглянемо детальніше поняття об'єкта.

*Об'єкт* - це автономний елемент документа. Його можна переміщати, змінювати розміри (мишею), обкладати текстом, "прив'язувати" до необхідного місця на сторінці, тощо. Об'єкт займає деяку частину сторінки документа. Якщо він неширокий, то поруч варто розміщати інший об'єкт або вводити текст. Вважатимемо, що текст обтікає об'єкт, як це можна бачити в газетах, журналах чи книжках. Рядки тексту і таблиці є елементами документа, а не об'єктами.

Щоб ці елементи текстового документа стали об'єктами, їх необхідно розмістити у *кадрі*. *Кадр* - це прямокутник (об'єкт), у який поміщають елементи документа та інші об'єкти: таблиці, діаграми, окремі слова, рисунки, фотографії тощо. Кадр має *рамку*, її можна робити кольоровою або невидимою. Кадр вставляють, використовуючи кнопку **Нове полотно** із групи **Ілюстрації** > **Фігури**.

При цьому курсор набуває вигляду + і зафіксувавши його у одному з кутків *кадра* та утримуючи натисненою ліву клавішу миші, переміщують його у протилежний куток. На екрані з'явиться прямокутник, облямований сірою рамкою. Цей кадр можна виділити як об'єкт, клікнувши лівою кнопкою миші над його рамкою. При цьому навколо кадру з'являються білі прямокутники, які вказують що кадр виділений як об'єкт, розміри та розміщення якого можна змінювати як і розміри вікна у *Windows*. Є декілька стилів обтікання об'єкта текстом, які можна обрати після рисування фігури в **Стилі фігур**.

Розгорніть газету чи журнал, зверніть увагу на гарно оформлені тексти в рекламних оголошеннях. Їх можна виконати за допомогою редактора текстових спецефектів *WordArt*. Редактор спецефектів *WordArt* можна викликати з допомогою кнопки на панелі **Текст**. При цьому Вам буде запропонований один з базових елементів оформлення тексту, вибравши який, Ви перейдете у вікно редактора *WordArt*. Вручну за допомогою меню або кнопок панелі інструментів

можна підібрати: шрифт, його розмір, стиль написання; тип ліній, спосіб тінювання, кольори букв та візерунки, тип тіні, повороти та форму накреслення (орієнтацію) тексту тощо.

*Гіперпосилання* - це засіб для налагодження зв'язку між документами. Якщо у файл вставити гіперпосилання на інші файли, то можна мати доступ відразу до багатьох файлів, не вставляючи їх один в одного. Гіперпосилання - це виконаний іншим кольором об'єкт (підкреслений текст чи картинка), який містить адресу іншого файлу. Клікнувши раз на гіперпосиланні, можна відкрити потрібний файл. Командою **Вставити** у документ можна вставляти також номери сторінок, інший документ з деякого файлу, поточну дату і час, примітки, закладки, математичні формули та всі інші об'єкти, доступні для текстового процесора *Word*.

### **Робота з таблицями**

Таблиці призначені для наочного подання інформації. Є великий клас документів у вигляді таблиць. Наприклад, розклад занять, розклад руху поїздів, список телефонів тощо. Списки працівників фірм з анкетними даними, інформацію про друзів чи дані виробничого характеру варто наводити у вигляді таблиць.

Таблиця відображається у вигляді сітки із вертикальних стовпчиків і горизонтальних рядків. Таблиця може мати десятки стовпчиків і сотні рядків.

Перетин рядка і стовпчика визначають комірку, в якій може зберігатися слово, речення, число або формула.

Пересуваючись вздовж або поперек таблиці, можна обстежити деяку групу комірок, встановлювати курсор на будь-яку комірку таблиці, вносити в неї нову інформацію або редагувати існуючу.

Елементами таблиці є клітинки (комірки), рядки, стовпці, рамки і дані, які є в клітинках. Таблиці створюють засобами пункту **Вставка** головного меню. Є два основні способи створення таблиць за допомогою команд: **Вставити таблицю** або **Намалювати таблицю**.

Обидва засоби мають рівні можливості, користувач вибирає один із методів на свій смак і користується ним. Таблицю малюють, коли для стовпчиків і рядків хочуть мати різні розміри. Якщо потрібна таблиця стандартного вигляду, краще вставити таблицю.

Перед створенням таблиці необхідно порахувати, скільки стовпчиків і рядків вона повинна мати. Якщо у підрахунках допущена помилка, то можна на будь-якому етапі створення і заповнення таблиці додати потрібну кількість стовпчиків і(або) рядків.

### **Заповнити таблицю**

Після створення таблиці її можна заповнити інформацією. Кожна комірка є своєрідним окремим документом, в неї можна вводити до кількох абзаців із збереженням відомих можливостей їх форматування. В комірці можна встановлювати шрифти, відступи і інтервали, табуляцію, вирівнювання по лівому і правому краях тощо.

Для переходу в комірку справа натискають клавішу **Tab**, в кінці рядка курсор переходить в першу комірку нового рядка. Щоб перейти у комірку зліва, натискають клавіші **Shift+Tab**. Поки комірки порожні, із комірки в комірку можна пересуватися клавішами -> або <-. Коли комірки мають текст, цими клавішами пересуваються від символу до символу до кінця тексту і аж тоді у сусідню комірку.

Щоб перейти зразу у потрібну комірку, треба на неї перевести вказівник "миші" і клікнути лівою кнопкою. Розглянемо основні дії, визначені над таблицями та їхніми елементами.

### **Форматування таблиці**

Незалежно від способу створення форматування полягає у наданні таблиці певного формату: вибрати тип і товщину зовнішніх і внутрішніх ліній, змінити їх колір, залити виділені комірки вибраним кольором, зробити для окремих комірок зовнішні рамки з вибраних сторін, комірки об'єднати або розбити на дрібніші тощо.

### **Редагування таблиці**

Редагування таблиці полягає у виправленні помилок або заміни вмісту окремих комірок, вставка у таблицю нових стовпчиків і рядків, зміни ширини стовпчиків і висоти рядків, виконання обчислень, сортування рядків.

### **Сортування**

Сортування даних у таблиці. Дані у таблиці можна сортувати у алфавітному порядку чи за числовими показниками. Для цього виділяють необхідний фрагмент таблиці (невиділені фрагменти залишаються незмінними) і виконують команду **Робота з таблицями > Сортування**. При цьому вибирають головний критерій сортування **по рядкам** і якщо необхідно - додаткові. Вибирають порядок сортування **зростаючий**. Сортування рядків полягає у перестановці рядків відповідно до даних у вибраному стовпчику. Сортування можна проводити за зростанням (за алфавітом) або за зменшенням (проти алфавіту).

### **Робота з колонками**

Розташування тексту в колонках застосовується в газетах, журналах, бюлетенях тощо. Існуючий текст можна розмістити в колонках, можна встановити колонки для наступного введення тексту.

Щоб розмістити текст в колонках, виконайте такі дії:

- Якщо використовується інший режим роботи з документами, перейти в режим **Розмітка сторінки**;
- Виділити текст, призначений для розміщення в колонки, або розмістити на початку нового документу;
- Натиснути кнопку **Колонки**, відкриється діалогове вікно **Колонки**;
- Ввести кількість колонок;

Якщо текст вже розміщено у колонки, для нього можна міняти будь-які параметри діалогового вікна **Колонки**. Для цього досить виділити текст, натиснути кнопку **Колонки** і внести потрібні зміни. У полі **Застосувати** обрати **До всього документу** або **До кінця документу**. Якщо перед відкриттям вікна **Колонки** текст був виділено, то колонки будуть встановлені тільки для нього.

#### **Контрольні запитання:**

1. В яких випадках використовується жирний, курсивний та підкреслені букви?
2. В яких випадках використовують шрифти з насічками та без насічок?
3. Якими засобами у текстовому редакторі *Word* встановлюють відступи в тексті?
4. Як здійснити виділення фрагменту тексту за допомогою клавіатури?
5. Яке призначення вкладки **Вставка** в програмі *Word*?
6. Як здійснюється примусовий розрив і початок нової сторінки?
7. Яка процедура для вставки нумерації сторінок?
8. Що таке палітра символів і як вона викликається?
9. Що таке колонтитул?
10. Як встановити колонтитул?
11. Як відновити помилково стертий текст?
12. Як перенести виділений текст на нове місце?
13. Як зняти виділення? Де знаходяться спеціальні символи?
14. Як виправити помилку в комірці?
15. Як стерти вміст комірки?
16. Як копіювати або перенести вміст однієї комірки в іншу?
17. Як вставити стовпчик у таблицю?
18. Як вставити рядок у таблицю?
19. Як змінити ширину стовпчика за допомогою бігунка або маркера?
20. Як змінити ширину стовпчика за допомогою меню "Таблиця"?
21. Як змінити висоту рядка за допомогою бігунка або маркера?
22. Як змінити висоту рядка за допомогою меню "Таблиця"?
23. Які обчислення можливо зробити в таблиці?
24. Як сортувати рядки таблиці?
25. Де використовується розміщення тексту в колонках?
26. Як розмістити уже набраний текст у колонки?
27. Як встановити потрібну кількість колонок?
28. Як розбити комірки згідно взірця, вибрати товщину і тип ліній?

#### **Завдання:**

1. Запустити програму *Word* і підготуватися до введення тексту.



2. Ввести перший текст — титульну сторінку звіту лабораторної роботи. Ввести текст: Міністерство освіти і науки України; Назву навчального закладу; Назву факультету; Назву кафедри; Назву дисципліни; Лабораторна робота № 3; Тема: Ефективна робота з документами Word. Науково-технічні тексти; Виконав студент гр. Прізвище та ініціали; Перевірив ст.викладач Поліщук Л.І.; Місто-рік (Додаток 2 лабораторної роботи №1).
3. Відформатувати текст, змінюючи розміри і тип шрифту, так щоб текст зайняв цілу сторінку. Рекомендований шрифт Times New Roman 14р., 1.5 інтервалу, з вирівнюванням по ширині.
4. Перевірте, чи оптимально розташований текст на аркуші. Застосуйте **Попередній перегляд**.
5. Зберегти текстовий документ в особистій папці з новою назвою — Титульна.
6. У відповідності з варіантом набрати наступні формули (табл.3.1):

Таблиця 3.1

№ варіанту	Формула
1	$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$
2	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
3	$A = \pi r^2$
4	$(1 + x)^n = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots$
5	$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$
6	$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left( a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$
7	$a^2 + b^2 = c^2$
8	$\sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \frac{1}{2}(\alpha \pm \beta) \cos \frac{1}{2}(\alpha \mp \beta)$
9	$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$
10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^n$
11	$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$
12	$\sqrt{a^2 + b^2}$

7. Створити новий документ з назвою "Блок-схема", який має алгоритм роботи програми з навчальної дисципліни «Структурне програмування» .
8. Згрупувати елементи алгоритму і виконати масштабування.
9. Створити нову таблицю з назвою "Сортування", яка має 7 стовпчиків і 7 рядків.
10. Заповнити таблицю згідно взірця (табл.3.2) (значення комірок у стовпчику "Разом" підрахувати за формулою).

Таблиця

3.2

Прізвище	Витрата на проїзд у грн. у днях тижня					Разом
	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	
Сандаков	23	24	21	24	27	119
Кобець	34	33	31	29	34	161
Сароян	18	21	22	23	18	102
Гриб	25	28	31	29	28	141
Берладін	30	29	31	28	27	145

11. Відсортувати таблицю згідно рядка "Прізвище" за алфавітом.
12. Скопіювати цю таблицю нижче та відсортувати таблицю згідно рядка "Разом" за зменшенням.
13. Всі дії п.1-12 показати викладачеві для захисту лабораторної роботи.
14. Дати відповіді на контрольні запитання.

## Лабораторна робота №4

### Тема: Excel. Автозаповнення таблиць. Формули. Побудова графіків

**Мета:** Набути навичок в роботі з електронними таблицями. Навчитися використовувати рядок формул для рішення конкретних задач і будувати графіки функцій засобами *Excel*.

#### Теоретичні відомості

*Електронна таблиця* (ЕТ) *Excel* - це програма, призначена для опрацювання даних бухгалтерського, економічного чи статистичного характеру, наведених у вигляді таблиці, а також для автоматизації математичних обчислень. ЕТ складається з клітинок (комірок), що утворюють рядки і стовпці. Стовпці таблиці позначені буквами латинського алфавіту (А, В, С, ...), а рядки цифрами (1, 2, 3, ...). Кожна клітинка має адресу, наприклад, А1 - адреса лівої верхньої клітинки.

У клітинки користувач вводить дані чотирьох основних типів<sup>2</sup>: числа, дати, тексти, формули.

Заповнені клітинки утворюють таблицю. Робоча таблиця міститься на робочій сторінці, яка має номер (бірку, ярлик). Декілька робочих сторінок утворюють робочу книжку. Остання зберігається у файлі з розширенням *xls*.

Щоб увести в клітинку дані чи виконати з нею якісь дії, її потрібно виділити. Це роблять за допомогою клавіш зі стрілками або вказівника миші. Активною може бути тільки одна клітинка (діапазон поки що не розглядаємо). З нею можна виконувати дії, визначені в основному чи контекстному меню. Активна (виділена) клітинка має рамку з маркером, який є у правому нижньому куті.

Над таблицею є рядок для введення даних (він називається рядком формул). У ньому висвітлюються дані, яке вводять. Під час введення даних їх можна редагувати. Щоб дані запам'ятались у комірці робочого листа, треба натиснути на клавішу введення або на клавішу переміщення курсору.

Якщо в клітинці є дані, які треба відредагувати (виправити чи замінити), то її вибирають і користуються одним із трьох способів:

- 1) двічі клікають мишею;
- 2) натискають на клавішу **F2**;
- 3) очищають клітинку командами з меню: **Редагувати > Очистити > Очистити все** і далі вводять нові дані.

---

<sup>2</sup> Числа та формули задаються на цифровій клавіатурі (знаходиться праворуч основної клавіатури).

Уведений у клітинку текст (до 255 символів) автоматично вирівнюється вздовж лівого краю, а числа — вздовж правого. Текстові дані використовують, зокрема, для оформлення назв таблиць і назв рядків та стовпців даних. Числа в клітинку вводяться звичайним способом, але на екрані вони можуть бути відображені незвично: число може виглядати як заокруглене, з символом грошової одиниці (\$, грн.), з пропусками, які відокремлюють тріади цифр тощо.

Відображення даного залежить від формату його зображення. Виділяти можна не лише одну, але і декілька клітинок (рядків чи стовпців). Формати чисел у вибраних клітинах задаються на вкладці **Головна** в групі **Число**.

Корисним є формат **Числовий**, де задають кількість десяткових знаків після коми. Надзвичайно корисним є формат **Відсотки** - числа у комірці зберігатимуться як відсоток, який може використовуватись у майбутніх обчисленнях.

*Формули* призначені для виконання дій над вмістом клітинок (над даними) згідно з умовою конкретної задачі. Вони завжди починаються зі знаку рівності "=" і можуть містити числові та буквені величини (константи), знаки арифметичних операцій ("+"-додавання, "-" — віднімання, "\*" - множення, "/" - ділення, "^" - піднесення до степеню), операції порівняння (=, >, <, >=, <=, <>), операції з текстом ("&" - об'єднання двох текстових значень), дужки, адреси комірок та вбудовані функції<sup>3</sup>. Наприклад, =B2\*C2.

Для введення формули необхідно натиснути на **Enter** в кінці рядка формули. Після введення формули у клітинці негайно отримують результат, а формулу можна побачити лише у рядку формул.

Щоб побачити всі формули у таблиці, треба задати режим відображення формул у клітинках. Це роблять на вкладці **Формули** кнопкою **Показати формули**.

Над сторінками робочої книги можна виконувати операції:

- додавання та знищення сторінок;
- перейменування;
- зміни порядку.

Для цього використовують контекстне меню робочої книги, виклик якого здійснюється кліканням правої кнопки миші на ярлику таблиці (сторінки).

Зміна вигляду таблиці називається форматуванням. Ширину стовпців та висоту рядків можна змінювати шляхом перетягування їхніх обмежувальних ліній. Для цього достатньо підвести курсор до необхідного номера рядка чи стовпця (курсор змінить вигляд), захопити обмежувачу лінію та перемістити її.

Вибрані клітинки можна об'єднувати, замальовувати різними кольорами, обводити рамками, змінювати орієнтацію записів, стиль і колір шрифту засобами основного меню, панелі

---

<sup>3</sup> Використовувати пропуски у формулах заборонено. При наборі формул можна використовувати тільки букви англійського алфавіту.

інструментів чи контекстного меню. Зазвичай таблиця на екрані має сітку, якщо увімкнено режим відображення сітки, однак під час друкування на папері вона не відображається.

Щоб таблиця була відповідним чином розграфлена на папері, треба задати параметри на закладці **Межі** діалогового вікна **Формат комірок**.

Виділену групу комірок можна об'єднати у одну комірку.

Орієнтацію записів можна змінити задаючи кут нахилу запису до горизонталі, або переміщуючи вказівник, подібний до годинникової стрілки.

### Побудова графіків

Для ілюстрації головних можливостей побудови графіків і гістограм сформуємо три стовпчики даних: незалежна змінна  $x$  на проміжку  $[-1,1]$  з кроком  $0,1$ , функція  $1-x^2$  та  $\sin(\pi x/2)$ , (рис.4.1).

Для заповнення стовпчика  $x$ , можна скористатися двома способами.

*Перший спосіб:*

- Записати початкове значення проміжку (тут  $-1$ ).
- Виконати команду **Головна > Редагування > Заповнити > Прогресія**.
- У вікні діалогу увімкнути перемикач **Положення: по стовпчикам, крок (0,1)** і кінцеве значення проміжку ( $1$ ).

*Другий спосіб* - використання маркера автозаповнення.

Реалізація для стовпчика  $1-x^2$  зрозуміла, а формула  $\sin(\pi x/2)$  для останнього стовпчика —  $=\text{SIN}(\text{ПИ}()*\text{A2}/2)$ . Функції  $\text{SIN}()$  та  $\text{ПИ}()$  знаходяться в категорії математичних функцій.

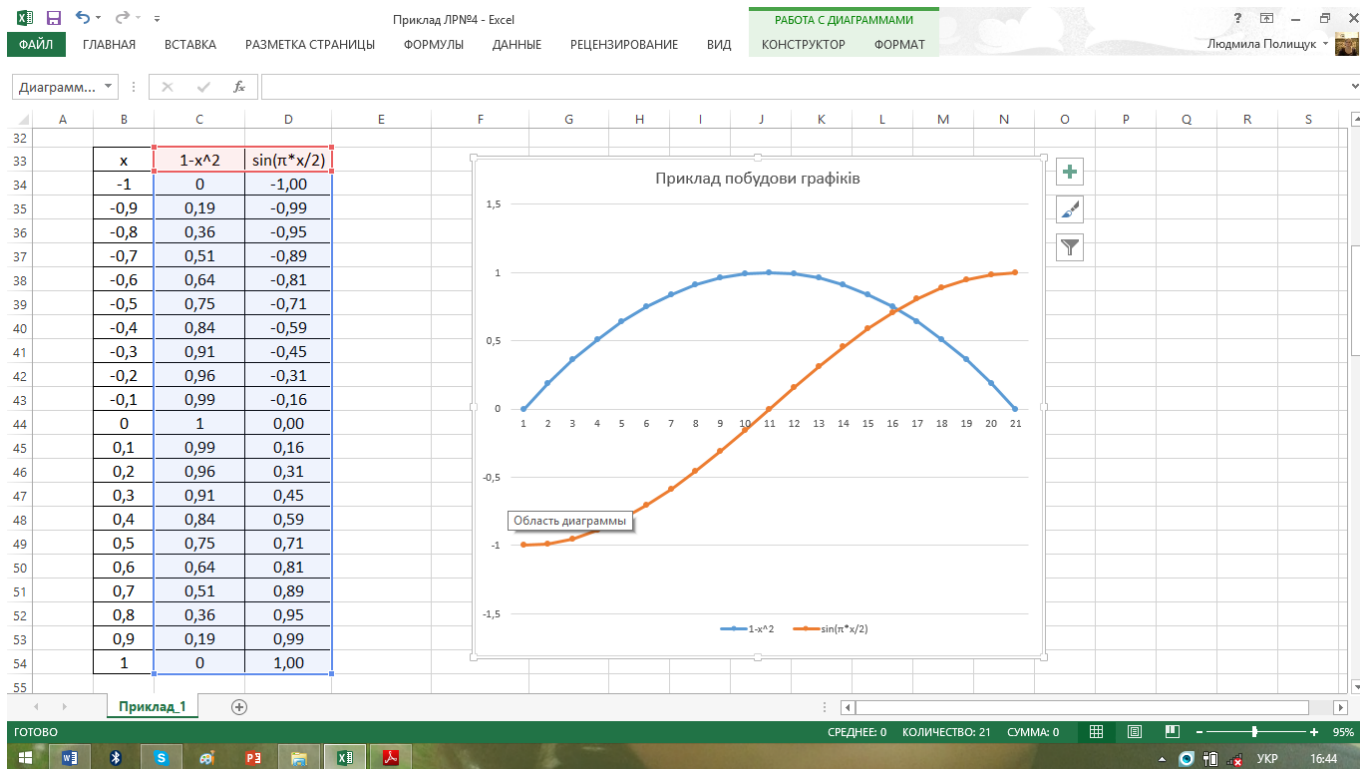


Рис.4.1. Приклад побудови графіків

Для побудови графіка функції виділимо стовпчик даних залежної величини, тобто, наприклад, стовпця C34:C54, можна виділити й заголовок, тоді виділеним буде C33:C54. Якщо виділити декілька стовпців, то зразу побудуємо декілька графіків з одною і тією ж віссю x. Після виділення стовпця даних, натиснемо на кнопку майстра діаграм на панелі інструментів, або виберемо пункт меню **Вставка > Діаграма > Вставити графік**. Виберемо тип діаграми: **Графік** підтип **з маркерами**, тобто з виділеними точками даних, що сполучені лінією. Зауважимо, що тип і підтип діаграми можна змінити пізніше.

На другому кроці майстра діаграм можна змінити всі **Елементи діаграми**. Тут можна виставити параметри діаграми, такі як назви осей та самої діаграми.

Отриманий графік за потреби можна удосконалювати: 1) збільшувати і зменшувати, тримаючи мишкою (за натиснутої лівої кнопки) за один з восьми маркерів на рамці рисунка (якщо діаграма не виділена, то на ній треба “клікнути” мишкою); 2) перетягнути мишкою в інше місце, взявши мишкою будь-де за поле діаграми; 3) змінити фон діаграми або області побудови (внутрішня рамка); 4) контекстне меню (за натиснутої правої клавіші мишки) дає змогу повторно викликати на екран одне з вікон майстра діаграм та провести редагування даних. Можна також відмітити і редагувати окремі елементи діаграми (дані на графіках та їх представлення на діаграмі, осі координат та ін.). Всі дії щодо редагування діаграми здійснюємо після подвійного натиснення або вибору з контекстного меню.

**Завдання:**

1. Запустити програму *Excel* і підготуватися до виконання лабораторної роботи.
2. У відповідності з варіантом побудувати графік наступної функції (табл.4.1):

Таблиця 4.1

№ варіанту	Функція	Проміжок	Крок
1	$5\sin^2 \pi x$	-1;1	0,1
2	$3\cos \pi x^4$	-2;2	0,1
3	$\cos 2\pi x$	-2;2	0,1
4	$2\sin^3 \pi x$	-2;2	0,1
5	$2x^3$	-10;10	1
6	$16/(x^2+16)$	-10;10	1
7	$\sqrt{(x^4 + 12.5)}$	-10;10	1
8	$5x^2$	-10;10	1
9	$x^3/(5-x)$	-10;10	1
10	$x/(10-x)$	-10;10	1

11	$e^x$	-10;10	1
12	$\text{tg}(1-x)$	-2;2	0,1

- Вписати назви осей та самої діаграми.
- Відформатувати графік, змінюючи розміри, так щоб графік зайняв цілу сторінку.
- Зберегти графік в особистій папці з новою назвою — Діаграма.
- Створити нову книгу з назвою “План-звіт”, яка має 3 листа з назвою “1 семестр”, “2 семестр” і “За рік” відповідно.
- Заповнити таблиці згідно взірця (табл.4.2), (табл.4.3) (значення комірок у стовпчику "Всього: план і факт" підрахувати як сума попередніх через один).
- В таблиці “За рік” (табл.4.4) сформувати комірки, як сума відповідних комірок із попередніх двох листів (“1 семестр”+“2 семестр”).
- Всі дії п.1-8 показати викладачеві для захисту лабораторної роботи.
- Дати відповіді на контрольні запитання.

Таблиця 4.2

План-звіт кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення з виконання індивідуального графіку навантаження за 1-й семестр 20\_\_/20\_\_ навчального року

№	Прізвище І.Пб	Ставка	Навчальна		Методична		Наукова		Організаційна		Виховна		Всього	
			План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
1	Смірнов О.А.	1,25	355,61	355,61	513,6	513,6	100	100	10	10			979,21	979,21
2	Сидоренко В.В.	1,5	422,32	422,32	308	308	440	440	104	104	50	50	1324,32	1324,32
3	Стасєв Ю.В.	0,4	82,5	82,5	55	55	5	5	10	10			152,5	152,5
4	Петренюк В.І.	1,25	281,38	301,88	441	441	135	135	90	90	5	5	952,38	972,88
5	Якименко Н.М.	1,5	251,47	223,97	309	336,5	26	26	216	216	25	25	827,47	827,47
6	Смірнов В.В.	1,25	125	84	583	583	40	40	10	10			758	717
7	Смірнова Н.В.	1,25	256,65	206,65	755	755			10	10	50	50	1071,65	1021,65
8	Мелешко Є.В.	1,5	364,93	354,93	586,5	586,5	45	5	66	66		50	1062,43	1062,43
9	Коваленко О.В.	1,5	303,71	301,71	834	834	5	5	5	5			1147,71	1145,71
10	Минайленко Р.М.	1,25	319,13	346,63	129,01	129,01	180	180	160,78	160,78	70	70	858,92	886,42
11	Оришака О.В.	1	453,97	420,62	110	110	60	60	10	10			633,97	600,62
12	Марченко К.М.	1	402,13	447,73	647	647	10	10	10	10			1069,13	1114,73
13	Сидоренко Вал.Вол.	1	179,68	200,18	515	515	6	6	66	66	39,8	39,8	806,48	826,98
14	Левощко О.Л.	1	364,88	364,88	776,5	776,5	6	6	66	66	25	25	1238,38	1238,38
15	Поліщук Л.І.	1	249,05	249,05	556,5	556,5	5	5	66,6	76,6	50	50	927,15	937,15
16	Константинова Л.В.	1	168	168	291	291	56	56	80	80	155	155	750	750
	Всього:	18,65	4580,41	4530,66	7410,1	7437,6	1119	1079	980,38	990,38	469,8	519,8	14559,7	14557,45

Завідувач кафедри Смірнов О.А.

Таблиця 4.3

План-звіт кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення з виконання індивідуального графіку навантаження за 2-й семестр 20\_\_/20\_\_ навчального року

№	Прізвище І.Пб	Ставка	Навчальна		Методична		Наукова		Організаційна		Виховна		Всього	
			План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
1	Смірнов О.А.	1,25	382,41	382,41	82	82	500	500	10	10			974,41	974,41
2	Сидоренко В.В.	1,5	159,3	159,3	470	470	225	225	104	104	50	50	1008,3	1008,3
3	Стасев Ю.В.	0,4	119	119	55	55	260	260	35	35			469	469
4	Петренко В.І.	1	258,68	258,68	92	92	280	280	145	145	13,14	13,14	788,82	788,82
5	Якименко Н.М.	1,15	355,38	355,38	407	483	214	134	188	188	25	25	1189,38	1185,38
6	Смірнов В.В.	1	392	392	182	182	400	100	10	10			984	684
7	Смірнова Н.В.	1	248,44	224,44	129	129	233	0	10	10	50	50	670,44	413,44
8	Мелешко Є.В.	1	267,75	312,75	91	91	380	280	122	122	15	70	875,75	875,75
9	Коваленко О.В.	1	330,79	330,79	135	135	191,7	191,7	30	30	100	100	787,49	787,49
10	Минайленко Р.М.	1	306,72	306,72	134,61	134,6	226,5	226,5	150	150	64,75	64,75	882,58	882,58
11	Оришак О.В.	1	69,46	69,94	775	775	60	60	10	10			914,46	914,94
12	Марченко К.М.	1	131,48	247	159	149	179	30	10	10			479,48	436
13	Сидоренко Вал.Вол.	1	354,59	354,59	243	243	44	23,5	66	66	33,91	33,91	741,5	721
14	Левашко О.Л.	1	165,45	165,45	76	76	34	39	10	10	25	20	310,45	310,45
15	Поліщук Л.І.	1	281,31	294,31	138	115	85	85	66,6	66,6	50	50	620,91	610,91
16	Константинова Л.В.	1	361	361	228	228	104	104	80	80	25	25	798	798
Всього:		16,3	4183,76	4333,76	3396,61	3440	3416,2	2539	1046,6	1047	451,8	501,8	12494,97	11860,47
Завідувач кафедру Смірнов О.А.														

Таблиця 4.4

План-звіт кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення з виконання індивідуального графіку навантаження за 20 /20 навчальний рік

№	Прізвище Ім'я По батькові	Ставка	Навчальна		Методична		Наукова		Організаційна		Виховна		Всього	
			План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
1	Смірнов О.А.	1,25	738,02	738,02	595,6	595,6	600	600	20	20	0	0	1953,62	1953,62
2	Сидоренко В.В.	1,5	581,62	581,62	778	778	665	665	208	208	100	100	2332,62	2332,62
3	Стасев Ю.В.	0,4	201,5	201,5	110	110	265	265	45	45	0	0	621,5	621,5
4	Петренко В.І.	1,125	540,06	560,56	533	533	415	415	235	235	18,14	18,14	1741,2	1761,7
5	Якименко Н.М.	1,325	606,85	579,35	716	819,5	240	160	404	404	50	50	2016,85	2012,85
6	Смірнов В.В.	1,125	517	476	765	765	440	140	20	20	0	0	1742	1401
7	Смірнова Н.В.	1,125	505,09	431,09	884	884	233	0	20	20	100	100	1742,09	1435,09
8	Мелешко Є.В.	1,25	632,68	667,68	677,5	677,5	425	285	188	188	15	120	1938,18	1938,18
9	Коваленко О.В.	1,25	634,5	632,5	969	969	196,7	196,7	35	35	100	100	1935,2	1933,2
10	Минайленко Р.М.	1,125	625,85	653,35	263,62	263,62	406,5	406,5	310,78	310,78	134,75	134,75	1741,5	1769
11	Оришак О.В.	1	523,43	490,56	885	885	120	120	20	20	0	0	1548,43	1515,56
12	Марченко К.М.	1	533,61	694,73	806	796	189	40	20	20	0	0	1548,61	1550,73
13	Сидоренко Вал.Вол.	1	534,27	554,77	758	758	50	29,5	132	132	73,71	73,71	1547,98	1547,98
14	Левашко О.Л.	1	530,33	530,33	852,5	852,5	40	45	76	76	50	45	1548,83	1548,83
15	Поліщук Л.І.	1	530,36	543,36	694,5	671,5	90	90	133,2	143,2	100	100	1548,06	1548,06
16	Константинова Л.В.	1	529	529	519	519	160	160	160	160	180	180	1548	1548
Всього:		17,48	8764,17	8864,42	10806,72	10877,22	4535,2	3618	2026,98	2036,98	921,6	1021,6	27054,67	26417,92
Завідувач кафедру Смірнов О.А.														

### Контрольні запитання:

1. Для чого використовують електронні таблиці *Excel*?
2. З чого складається робоча книжка і яке розширення має?
3. Які формати даних існують в *Excel*?
4. Для чого призначені робочі формули і з якого знаку вони повинні починатися?
5. Які операції можна виконувати над сторінками робочої книги?
6. Що таке форматування таблиці?
7. Що необхідно зробити, щоб таблиця була відповідним чином розграфлена на папері?
8. Що таке автозаповнення комірок і яким чином воно виконується?
9. Що таке майстер діаграм і яким чином можна побудувати графік з виділеними точками даних, що сполучені лінією?
10. Як можна виставити параметри діаграми, такі як назви осей та самої діаграми?



## Лабораторна робота №5

### Тема: PowerPoint. Підготовка презентацій

**Мета:** Набути навичок в роботі з презентаційними матеріалами. Навчитися створювати слайд-фільми.

### Теоретичні відомості

*PowerPoint* використовується для створення презентаційних матеріалів. Він дозволяє створювати набір кадрів (слайдів). Термін слайд використовується у *PowerPoint* для назви будь-якого виду презентаційних матеріалів, незалежно від того як він буде в майбутньому використовуватись: лист паперу чи слайд-фільм, що буде демонструватись на екрані комп'ютера. *PowerPoint* дозволяє імпортувати інформацію з базових елементів пакету MS Office, або готувати її автономно і представляє широкий вибір варіантів її графічного оформлення (дизайну).

Оскільки *PowerPoint* може працювати з презентацією, що містить значне число слайдів, він забезпечує різні режими їх перегляду:

- Вигляд слайду - робота з окремими слайдами в звичайному режимі;
- Вигляд структури — робота із слайдами у режимі структури;
- Режим сортування слайдів;
- Показ слайдів - режим демонстрації слайд-фільму.

Розглянемо режим слайдів, як базовий при оформленні презентацій.

Запуск програми *PowerPoint* здійснюється з головного меню **Пуск => Всі програми => Microsoft Office => PowerPoint**. При цьому з'являється меню, що пропонує при підготовці презентації скористатися одним із стандартних шаблонів. Вибравши пусту презентацію ми отримуємо доступ до макетів стандартних форм, де можна вибрати одну з можливих структур слайду (чистий слайд, слайди з малюнками, таблицями, діаграмами, тощо). Проблема формування слайда можна розбити на дві частини: текстове оформлення слайда та його графічне оформлення. Кожна з складових цього файлу - це об'єкт, текстові фрагменти - кадри. Підібрати необхідне фонове оформлення слайду можна з допомогою стандартних заготовок. Фонове заповнення фрагментів слайда можна виконувати використовуючи властивості кадрів.

Якщо Ви підготували декілька слайдів і готуетесь послідовно демонструвати їх, то такі слайди доцільно об'єднати у слайд-фільм і демонструвати його на екрані комп'ютера.

### Створення керуючих кнопок

Для зручності роботи деякі види презентацій можна обладнати керуючими кнопками. В

процесі демонстрації вони дозволяють здійснити повернення до попереднього слайду, перехід до наступного слайду, виклик додаткових функцій. Для створення кнопки необхідно виконати наступні команди **Вставка - Фігури - Керуючі кнопки** і здійснити налаштування кнопки (рис.5.1).

### Вимоги до оформлення презентацій

В оформленні презентацій виділяють два блоки: *оформлення слайдів* і *представлення інформації на них*. Для створення якісної презентації необхідно дотримуватися ряду вимог, а саме.

<b>1. Оформлення слайдів:</b>	
<b>Стиль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дотримуйтесь єдиного стилю оформлення.</li> <li>• Уникайте стилів, які будуть відволікати від самої презентації.</li> <li>• Додаткова інформація (керуючі кнопки) не повинна мати перевагу над основною інформацією (текстом, ілюстраціями).</li> </ul>
<b>Фон</b>	Для фону віддають перевагу холодним тонам.
<b>Використання кольору</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На одному слайді рекомендується використовувати не більше трьох кольорів: один для фону, один для заголовку, один для тексту.</li> <li>• Для фону і тексту використовуйте контрастні кольори.</li> <li>• Зверніть увагу на колір гіперпосилань(до і після використання).</li> </ul>
<b>Анімаційні ефекти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Використовуйте комп'ютерну анімацію для представлення інформації на слайді.</li> <li>• Не зловживайте різними анімаційними ефектами, вони не повинні відволікати увагу від змісту інформації на слайді.</li> </ul>
<b>2. Представлення інформації:</b>	
<b>Зміст інформації</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Використовуйте короткі слова і речення.</li> <li>• Мінімізуйте кількість прийменників, прислівників, прикметників.</li> <li>• Заголовки повинні привертати увагу аудиторії.</li> </ul>
<b>Розміщення інформації на сторінці</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Віддавайте перевагу горизонтально розміщеній інформації.</li> <li>• Найбільш важлива інформація повинна розміщуватися в центрі екрану.</li> <li>• Якщо на слайді є картинка, напис повинен розміщуватися під нею.</li> </ul>

<b>Шрифти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для заголовків – не менше 24.</li> <li>• Для інформації не менше 18.</li> <li>• Шрифти без насічок краще читати з великої відстані.</li> <li>• Не можна змішувати різні типи шрифтів в одній презентації.</li> <li>• Для виділення інформації необхідно використовувати жирний шрифт, курсив або підкреслення.</li> <li>• Не можна зловживати прописними буквами, вони читаються гірше рядкових.</li> </ul>
<b>Способи виділення інформації</b>	<p>Необхідно використовувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рамки; межі, заливку;</li> <li>• штриховку, стрілки;</li> <li>• рисунки, діаграми, схеми для ілюстрації найбільш важливих фактів.</li> </ul>
<b>Об'єм інформації</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не потрібно заповнювати один слайд дуже великим обсягом інформації: людина може одночасно запам'ятати не більше трьох фактів, висновків, визначень.</li> <li>• Найбільша ефективність досягається тоді, коли ключові пункти відображаються по одному на кожному окремому слайді.</li> <li>• Використовувати не більше 7 рядків або 40 слів.</li> </ul>
<b>Види слайдів</b>	<p>Для забезпечення різноманітності необхідно використовувати різні види слайдів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• з текстом;</li> <li>• з таблицями;</li> <li>• с діаграмами.</li> </ul>

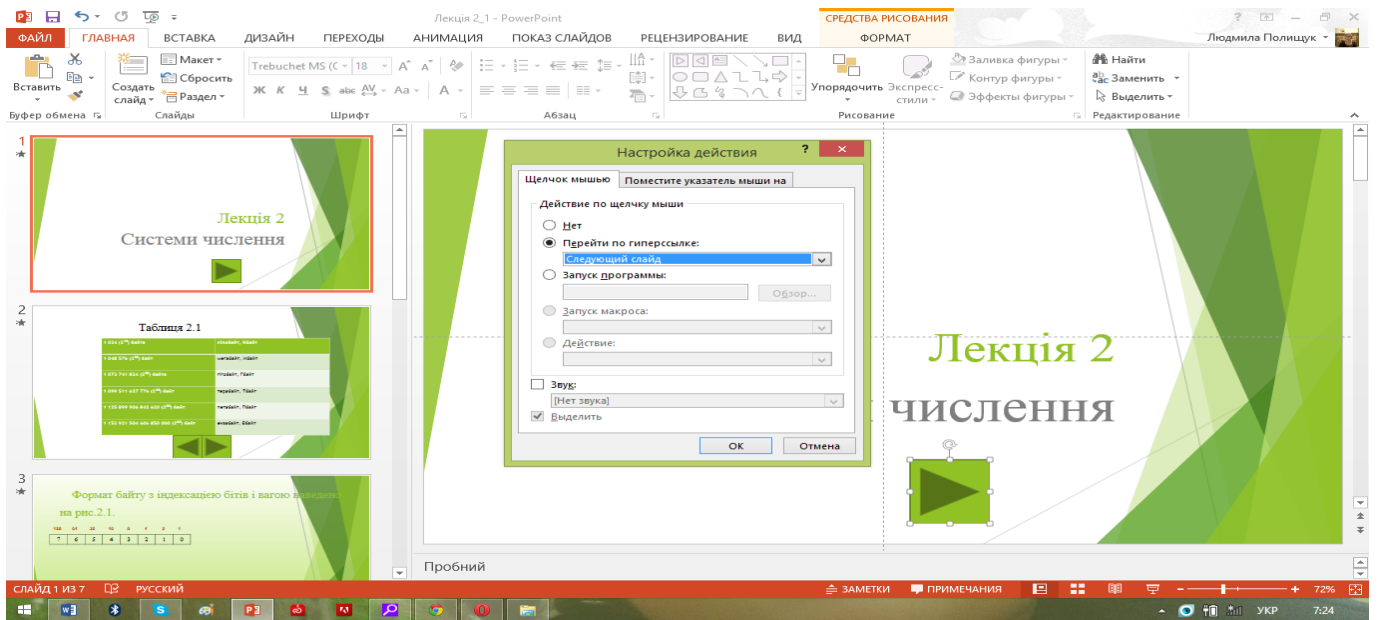


Рис.5.1. Налаштування керуючих кнопок

### Завдання:

1. Запустити програму *Power Point* і підготуватися до виконання лабораторної роботи.
2. У відповідності з варіантом створити презентацію до лекційного матеріалу.
3. На кожному слайді розмістіть 3 кнопки: **перехід до наступного слайду**, **перехід до попереднього слайду** (крім титульного слайду), **вихід із презентації**.
4. Продемонструвати слайд - фільм і зберегти його.
5. Дати відповіді на контрольні запитання.

### Контрольні запитання:

1. Для чого призначена програма *PowerPoint*?
2. Яким чином завантажується програма *PowerPoint*?
3. Що таке презентація?
4. Яку інформацію може містити слайд?
5. Які операції можна виконувати із слайдами?
6. Як створити фон слайду?
7. Як зберегти презентацію?
8. Як додати ефекти анімації до об'єктів слайду?
9. Як створити керуючі кнопки?
10. Як налаштувати перехід на останній слайд?

## Лабораторна робота №6

**Тема:** Арифметичні операції з двійковими числами

**Мета:** Набути навичок в арифметичних операціях, якими користується комп'ютер

### Теоретичні відомості

#### Машинне множення чисел з фіксованою комою

Множення чисел з фіксованою комою здійснюється в два етапи:

- визначення знаку результату здійснюється додаванням старшого знакового біту двох співмножників

$$1+1=0$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

$$0+0=0;$$

- множення без врахування старшого знакового розряду.

Приклад:

$$11011001 * 11000011 = 0$$

			Перевірка:
1+1=0	1011001		59H
	*1000011		*43H
	1011001	1	10BH
	<-10110010		+164H
	+ 0	0	174BH
	10110010		
	<- 101100100		
	+ 0	0	
	101100100		
	<- 1011001000		
	+ 0	0	
	1011001000		
	<- 10110010000		
	+ 0	0	
	10110010000		
	101100100000		
	+ 1011001	1	
	10110111001		
	<-101101110010		
	+ 1011001	1	
	1011101001011		

#### Машинне ділення чисел з фіксованою комою

Ділення двійкових багаторозрядних чисел включає в себе дві операції:

- визначення знаку,
- визначення абсолютної величини.

ділене / дільник = частка

Знаковий розряд під час ділення визначають так, як і під час множення.

Для прискорення ділення використовують метод без відновлення залишку.

**Примітка:** Метод використовується для дробових чисел, причому  $A < B$ , при  $A/B$ .

Приклад.

$A=0,00111$	$B=0,10001$	ПК -В 11,01001
МДК А 00,10011	МДК В 00,11001	ОК -В 11,10110
	МДК-В 11,00111	ДК -В 11,10111

$$\begin{array}{r}
 00,00111 \quad | \quad 00,11001 \\
 + 11,00111 \quad | \quad 0,110 \\
 \hline
 \textcircled{11},11010 \\
 \leftarrow 11,10100 \quad \text{зсув вліво} \\
 + 00,11001 \\
 \hline
 00,01101 \\
 \leftarrow 00,11010 \quad \text{зсув вліво} \\
 + 11,00111 \\
 \hline
 00,00001 \\
 \leftarrow 00,00010 \quad \text{зсув вліво} \\
 + 11,00111 \\
 \hline
 11,01001
 \end{array}$$

### Віднімання чисел з плаваючою комою

1. Як й при додаванні порядки чисел вирівнюються
2. Мантиси віднімають (операцію віднімання заміняють операцією додавання, але при цьому мантиса другого числа береться в оберненому або доповненому коді)
3. При необхідності результат нормалізують

Приклад:

$$0,101 \cdot 10^{11} - 0,11 \cdot 10^{10} = (0,101 - 0,011) \cdot 10^{11} = 0,01 \cdot 10^{11}$$

0,101 ПК	1,011 ПК
<u>+1,101</u> ДК	1,100 ОК
10,010 ПК	1,101 ДК

**Завдання:** виконати необхідні дії у відповідності з варіантом:

1. Перевести число із однієї системи в іншу.
2. Виконати машинне множення чисел з фіксованою комою (ціла частина).
3. Виконати ділення чисел з фіксованою комою за методом без відновлення залишку (дробова частина).
4. Обчислити суму чисел з плаваючою комою.
5. Дати відповіді на контрольні запитання.

#### Варіант №1

1. Перевести число з 16-ої системи в 2-ву, а потім в 10-ву.  $A=1F, AH$
2.  $P=A \cdot V$   $A=\underline{1111} 1110$   $V=\underline{0010} 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,01001$   $V=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,0101010 \cdot 10^{100}$   $V=0,0101111 \cdot 10^{101}$

#### Варіант №2

1. Перевести число з 16-ої системи в 2-ву, а потім в 10-ву.  
 $A=13, CH$
2.  $P=A \cdot V$   $A=\underline{1010} 1110$   $V=\underline{0010} 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,01101$   $V=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,0101010 \cdot 10^{111}$   $V=0,0101111 \cdot 10^{101}$

#### Варіант №3

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву з точністю до 4-го знаку після коми  
 $7,85D$
2.  $P=A \cdot V$   $A=\underline{1011} 1110$   $V=\underline{0011} 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11001$   $V=1,11011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110 \cdot 10^{100}$   $V=0,101101 \cdot 10^{101}$

#### Варіант №4

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву з точністю до 4-го знаку після коми  
 $16,38D$
2.  $P=A \cdot V$   $A=\underline{1011} 1010$   $V=\underline{0011} 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10111$   $V=1,11000$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110 \cdot 10^{101}$   $V=0,101101 \cdot 10^{111}$

#### Варіант №5

1. Перевести число з 10-вої системи в 8-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
 $9,112D$
2.  $P=A \cdot V$   $A=\underline{1011} 1110$   $V=\underline{0111} 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10011$   $V=1,11011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,010110 \cdot 10^{101}$   $V=0,101101 \cdot 10^{111}$

### Варіант №6

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву з точністю до 4-го знаку після коми  
16,38D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}000\ 1110$   $B=\underline{0}011\ 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11000$   $B=1,11011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{110}$   $B=0,101101*10^{101}$

### Варіант №7

1. Перевести число з 8-вої системи в 10-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
1,72Q
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}011\ 0010$   $B=\underline{0}011\ 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10111$   $B=1,11101$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{100}$   $B=0,101101*10^{011}$

### Варіант №8

1. Перевести число з 8-вої системи в 10-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
14,65Q
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}010\ 1110$   $B=\underline{0}101\ 1010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,010101$   $B=1,01011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{100}$   $B=0,101101*10^{011}$

### Варіант №9

1. Перевести число з 10-вої системи в 8-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
9,122D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}000\ 1111$   $B=\underline{0}011\ 1011$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10100$   $B=1,10111$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{110}$   $B=0,111101*10^{101}$

### Варіант №10

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву з точністю до 4-го знаку після коми  
7,42D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}111\ 0000$   $B=\underline{0}000\ 1111$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11001$   $B=1,11011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011010*10^{101}$   $B=0,100001*10^{011}$

### Варіант №11

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву, а потім в 16-ву 89D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}111\ 1010$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10001$   $B=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1011110*10^{101}$   $B=0,1011101*10^{011}$

### Варіант №12

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву, а потім в 16-ву  
75D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}010\ 1010$   $B=\underline{0}010\ 1010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10111$   $B=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1010010*10^{111}$   $B=0,1001101*10^{101}$



### Варіант №13

1. Перевести число з 10-вої системи в 8-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
23,24D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{0}111\ 1011$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10001$   $B=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1100110*10^{111}$   $B=0,1011100*10^{101}$

### Варіант №14

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву 8072D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{0}101\ 0101$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10011$   $B=1,10111$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1011100*10^{111}$   $B=0,1000101*10^{101}$

### Варіант №15

1. Перевести число з 2-вої системи в 10-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
10,1011B
2.  $P=A*B$   $A=\underline{0}011\ 1110$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11011$   $B=1,01100$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1011110*10^1$   $B=0,1011101*10^{10}$

### Варіант №16

1. Перевести число з 10-вої системи в 16-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
0,22D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{0}110\ 0110$   $B=\underline{0}011\ 1100$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,110111$   $B=1,111011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1010111*10^{101}$   $B=0,1011001*10^{010}$

### Варіант №17

1. Перевести число з 16-ої системи в 2-ву, а потім в 10-ву.  $A=13,CH$
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}010\ 1110$   $B=\underline{0}010\ 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11101$   $B=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,0101010*10^{111}$   $B=0,0101111*10^{101}$

### Варіант №18

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву з точністю до 4-го знаку після коми  
7,85D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}011\ 1110$   $B=\underline{0}011\ 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11111$   $B=1,11011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{100}$   $B=0,101101*10^{101}$

### Варіант №19

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву з точністю до 4-го знаку після коми  
16,38D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}011\ 1010$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11111$   $B=1,11000$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{101}$   $B=0,101101*10^{111}$

### Варіант №20

1. Перевести число з 10-вої системи в 8-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
9,112D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}011\ 1110$   $B=\underline{0}111\ 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10011$   $B=1,11011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,010110*10^{101}$   $B=0,101101*10^{111}$

### Варіант №21

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву з точністю до 4-го знаку після коми  
16,38D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}000\ 1110$   $B=\underline{0}011\ 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11100$   $B=1,11011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{110}$   $B=0,101101*10^{101}$

### Варіант №22

1. Перевести число з 8-вої системи в 10-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
1,72Q
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}011\ 0010$   $B=\underline{0}011\ 0010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10111$   $B=1,11101$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{100}$   $B=0,101101*10^{011}$

### Варіант №23

1. Перевести число з 8-вої системи в 10-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
14,65Q
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}010\ 1110$   $B=\underline{0}101\ 1010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,010101$   $B=1,01011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{100}$   $B=0,101101*10^{011}$

### Варіант №24

1. Перевести число з 10-вої системи в 8-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
9,122D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}000\ 1111$   $B=\underline{0}011\ 1011$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11100$   $B=1,10111$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011110*10^{110}$   $B=0,111101*10^{101}$

### Варіант №25

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву з точністю до 4-го знаку після коми  
7,42D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}111\ 0000$   $B=\underline{0}000\ 1111$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11001$   $B=1,00111$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,011010*10^{101}$   $B=0,100001*10^{011}$

### Варіант №26

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву, а потім в 16-ву  
89D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}111\ 1010$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10001$   $B=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1011110*10^{101}$   $B=0,1011101*10^{011}$

### Варіант №27

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву, а потім в 16-ву 75D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{1}010\ 1010$   $B=\underline{0}010\ 1010$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10111$   $B=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1010010*10^{111}$   $B=0,1001101*10^{101}$

### Варіант №28

1. Перевести число з 10-вої системи в 8-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
23,24D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{0}111\ 1011$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11001$   $B=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1100110*10^{111}$   $B=0,1011100*10^{101}$

### Варіант №29

1. Перевести число з 10-вої системи в 2-ву  
8072D
2.  $P=A*B$   $A=\underline{0}101\ 0101$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,10111$   $B=1,10011$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1011100*10^{111}$   $B=0,1000101*10^{101}$

### Варіант №30

1. Перевести число з 2-вої системи в 10-ву з точністю до 3-го знаку після коми  
10,1011B
2.  $P=A*B$   $A=\underline{0}011\ 1110$   $B=\underline{0}011\ 1110$  старший розряд знаковий.
3. Поділити з точністю до 4-го знаку після коми  $D=A/V$   
 $A=0,11011$   $B=1,01100$  старший розряд знаковий.
4.  $S=A+B$   $A=-0,1011110*10^1$   $B=0,1011101*10^{10}$

### Контрольні запитання:

1. Який порядок виконання машинного множення чисел з фіксованою комою?
2. В чому полягає особливість машинного множення двійкових чисел?
3. Якщо множене, чи множник, або обое разом мають цілу та дробову частини, то як виконувати множення?
4. Який порядок виконання машинного ділення двійкових багаторозрядних чисел?
5. Який метод використовують для машинного ділення двійкових багаторозрядних чисел? В чому сутність цього методу?
6. Які способи використовують для кодування від'ємних чисел? В чому їх недоліки?
7. Який порядок машинного віднімання чисел з плаваючою комою?

## Лабораторна робота №7

### Тема: Графічний редактор Adobe Photoshop

**Мета:** За допомогою графічного редактору Adobe Photoshop опанувати основні принципи роботи з растровою графікою.

#### Теоретичні відомості

Інтерфейс Photoshop містить:

- Меню,
- Панель інструментів,
- Панель параметрів— п'ять груп,
- Рухомі палітри.

**Збереження файлів. Робота із зображеннями. Створення та відкриття файлів. Зміна розмірів та зображення канви. Повертання зображень. Кадрування. Інструмент «Вимірювач». Дублювання зображень**

Програма Photoshop є однією з найліпших для редагування растрових зображень. Вона призначена для внесення змін у фотографії та інші малюнки. За допомогою цієї програми можна робити унікальні дії: ретушувати фотографії, додавати спец ефекти до готових зображень, вилучати окремі деталі на одних фотографіях та змінювати та додавати їх в інші, створювати нові зображення.

#### Інтерфейс Photoshop

Робочий стіл складається з рядка меню, панелі інструментів, панелі параметрів, трьох груп палітр:

- Шари, Канали, Контури;
- Колір, Каталоги, Стилі;
- Історія, Події, Інструменти.

#### Меню Photoshop

Розглянемо в загальних рисах дев'ять пунктів меню Photoshop. Детальне їх роз'яснення міститься у кожному пункті.

## Панель інструментів

Панель інструментів містить кнопки зі значками різних інструментів, які використовують під час опрацювання малюнка. Зазначимо таке: якщо в правому нижньому кутку інструмента є маленька чорна трикутна стрілка, то це означає, що можна відкрити додаткову панель інструментів. Розгляньте кожен з блоків інструментів.

## Панель параметрів

В останніх версіях Photoshop є панель параметрів, розміщена у верхній частині робочого стола. Вигляд цієї панелі змінюється залежно від того, який інструмент вибрано на панелі інструментів. Панелі, на яких параметри змінюються відповідно до вибору інструментів, називаються контактними-залежними. Для відображення панелі інструментів на екрані використовують команду Вікно/Параметри. Розмір і форму панелі змінити не можна.

## Рухомі палітри

Доступ до груп рухомих палітр можна отримати в пункті меню Window. Тут вони умовно розділені на групи, які можна змінювати шляхом перетягання палітр з місця на місце.

**Перша група - Навігатор, Інформація, Гістограма.** За допомогою **Навігатор** змінюють масштаб зображення шляхом перетягання повзунка вздовж шкали. Під час руху мишки по рисунку палітра **Інформація** дає повну інформацію про координати вказівника мишки та про компоненти кольорів у моделях CMYK і RGB. У версії CS (8.0) гістограму зображення додано до рухомих палітр.

**Друга група - Колір, Каталог, Стилі.** Палітри **Колір** та **Каталог** дають змогу змінювати головний колір та колір фону, палітра **Стилі** - вибрати потрібні зразки.

До **третьої групи** належать **Шари, Канали, Контури**. За допомогою палітри **Шари** створюють нові шари, знищують непотрібні, змінюють їхнє розташування та групують. Параметром **Прозорість** задають рівень прозорості шару. За допомогою команд меню вибирають відповідний режим накладання на шар для отримання різноманітних ефектів. Палітрою **Канали** відображають окремі канали для кожної компоненти кольорової моделі. Якщо працювати в моделі півтонів, то буде лише один індексний канал, а в моделі RGB - чотири: Red (Червоний), Green (Зелений),

Blue (Голубий), та їхня композиція - RGB. Команди меню дають змогу дублювати, об'єднувати та створювати нові канали. За допомогою палітри Шляхи редагують та керують контурами. Контур відрізняється від ділянки виокремлення тим, що розташований на окремому об'єктно-орієнтованому шарі над растровим зображенням. Після створення контуру його можна перетворити в ділянку виокремлення або заповнити кольором. Контурам можна надавати імена, копіювати і знищувати їх.

**Четверта група - Історія, Події, Інструменти.** В палітрі **Історія** формується список виконаних операцій. Елемент цього списку називають станом. Завдяки станам запам'ятовується весь хід подій, що дає змогу повертатися на потрібну кількість кроків назад. Якщо потрібно почати все спочатку, то досить клацнути на Відкрити. Палітру Дії застосовують для записування і відображення подій.

**П'ята група - Символ і Абзац.** Ці палітри використовують під час редагування тексту.

У Photoshop є ще одна палітра - **Пензлик**, яку використовують для вибору типу та розміру пензлика. В численному меню палітри є команди створення, завантаження і знищення пензликів.

Для відображення і вилучення всіх палітр та панелей програми на екрані використовують клавішу Tab.

### **Робота з зображеннями**

Більшість зображень, які опрацьовують за допомогою Photoshop, є цифровими. Щоб завантажити зображення в комп'ютер, його треба перетворити в цифрову форму, тобто процифрувати. Зображення перетворюється в цифрові сигнали так, що його можна розбити на пікселі. Якщо процифрувати зображення з занадто низькою роздільною здатністю, то воно буде розмитим і нечітким, а у випадку високої роздільної здатності файл займатиме великий обсяг пам'яті. Тому треба шукати компроміс між розміром файлу і якістю зображення.

### **Створення та відкривання файлів**

Для опрацювання зображення треба або створити новий файл, або відкрити вже наявний. Як зазначено, Photoshop автоматично не відкриває нового документа. Для цього треба вибрати команду **Новий** з меню **Файл**, і відкриється діалогове вікно **Новий**.

У полі **Ім'я** можна задати ім'я нового документа. Формат зображення описує його фізичні розміри. Ці розміри можна задати в полях **Ширина** і **Висота**, а також одиницями вимірювання, списки яких розташовані поряд.

*Роздільна здатність* - це кількість пікселів на лінійний дюйм. Якщо роздільна здатність зображення становить 72 пікселі на дюйм, то отримаємо, відповідно,  $72 \times 72 = 5184$  пікселі на квадратний дюйм. Кількість пікселів зображення є фіксованою, тому збільшення фізичних розмірів зменшує його роздільну здатність, і навпаки. У полі **Роздільна здатність** можна задавати роздільну здатність зображення. За замовчуванням вона задана 72 пікселі на дюйм.

У полі **Режим** задають режим RGB (Red, Green, Blue), що є стандартним режимом відеомоніторів. Вибираючи один з елементів у списку параметрів **Вміст фону**, можна задати колір фону - **Білий**, **Колір фону** або **Прозорий**. Після задання всіх параметрів натискають **ОК**. На екрані з'явиться вікно нового документа.

Щоб відкрити вже наявний документ, застосовують команди меню **Файл\Відкрити**, на екрані з'явиться діалогове вікно **Відкрити**. Вибирають потрібний файл і натискають **ОК**.

### **Зміна розмірів зображення та канви**

Під час роботи можна змінювати розміри зображень та їхню роздільну здатність. Це виконують через діалогове вікно **Зображення\Розмір зображення**. Зазначимо, що діалогове вікно **Розмір зображення**, зображене нижче, містить усю введену у вікні **Новий** інформацію про розмір зображення та його роздільну здатність. У нижній частині вікна є параметри **Пропорційне масштабування ефектів під час зміни розмірів зображення**, **Зберегти пропорції**. Якщо останній параметр увімкнений, то досить змінити лише значення ширини або висоти, інший розмір зміниться пропорційно. Якщо ж вимкнути цей параметр, а потім змінити розміри зображення, то зображення буде спотворене.

Якщо параметр **Перерахунок розмірів зображення** вимкнено, то роздільна здатність зображення змінюється, але розмір файлу в байтах залишається незмінним. Якщо змінити розміри, коли параметр **Перерахунок розмірів зображення** увімкнений, то Photoshop виконає інтерполяцію. Тобто у випадку зменшення розмірів Photoshop відніме пікселі, а у випадку збільшення - додасть. Додавання або віднімання пікселів називають перерахунком. У випадку додавання пікселів Photoshop виконує інтерполяцію, під час якої намагається згладити відмінність між наявними та доданими пікселями, що може призвести до розмивання зображення.

Змінювати можна не тільки зображення, а й канву. Це виконують за допомогою діалогового вікна **Зображення\Розмір канви**.

Для збільшення канви Photoshop оточує зображення білим фоном, а для зменшення обрізає його. Щоб задати розташування зображення на новій канві, треба клацнути на полі **Розташування**.

Повертання зображень У багатьох випадках зображення буває косо відскановане або перевернуте, і тоді виникає потреба повернути зображення на певний кут. Крім того, для досягнення цікавих ефектів за допомогою фільтрів також інколи треба повернути (розділити) канву. Щоб виконати такого типу повертання, з меню **Зображення** вибирають пункт **Повернути канву**. Підменю **Повернути канву** надає низку варіантів, які наведені нижче.

Тут зазначено, на який кут буде повернено канву (CW - за годинниковою стрілкою, CCW - проти годинникової стрілки). У діалоговому вікні **Довільно** можна задати потрібний кут повертання. Для дзеркального відображення щодо горизонтальної осі вибирають **Горизонтальне дзеркальне відображення**, а щодо вертикальної - **Вертикальне дзеркальне відображення**.

## **Кадрування**

**Кадрування** означає відкидання пікселів довкола вибраної ділянки. Інколи потрібно зробити акцент на якійсь частині рисунка і повністю забрати інші фрагменти, в цьому разі використовують інструмент **Кадрування**, що на панелі інструментів. З метою обрізання зображення цей інструмент перетягують на ділянку



рисунка для створення прямокутного фрагмента, який оточуватиме ділянку, яку треба зберегти. Після цього Photoshop затемнить маскою фрагменти, які не потрапили в ділянку кадрування. Ділянка кадрування буде оточена рамкою з маркерами і залишиться світлою.

Якщо з якихось причин вас не влаштовує ділянка кадрування, то її можна змінити. Для переміщення всієї ділянки перетягують курсор, поміщений у внутрішню ділянку. Щоб змінити розміри ділянки, перетягають маркери рамки. Для обертання ділянки перетягують курсор, розміщений за межами рамки. Якщо на панелі параметрів інструмента кадрування ввімкнути параметр **Перспектива**, то під час перетягання маркерів зображення спотворюватиметься. Якщо виокремлена ділянка кадрування задовільна, треба натиснути на **Enter**, а якщо ні, - на **Esc**. Якщо ввімкнути кнопку **Фронтальне зображення** на панелі параметрів, то ділянка кадрування після натискання на **Enter** набуде розмірів, які зображення мало до кадрування.

### **Інструмент Вимірювач**

Інструмент **Вимірювач** дає змогу вимірювати відстань між двома точками. Під час перетягання інструмент **Вимірювач** малює недруковану лінію, яка чимось подібна до лінійки, прикладеної до зображення. У разі перемикання на будь-який інший інструмент зображення цієї лінії зникає, проте інформація про неї зберігається, і коли інструмент **Вимірювач** буде активований знову, то ця лінія з'явиться на тому ж місці. Також вимірювач можна використовувати як транспорир. Для цього малюють відрізок, щодо якого вимірюють кут відхилення, а потім, натиснувши й утримуючи клавішу **Alt**, малюють з того ж місця інший відрізок. Значення кута між двома відрізками відобразиться на панелі параметрів.

Для того, щоб змінити розмір відрізка, перетягують його початок або кінець на нове місце. Для зміни розташування відрізка його перетягують у потрібне місце. Щоб вилучити відрізок, натискають на кнопку **Очищення** з панелі параметрів. Вимірювач значно полегшує процедуру вирівнювання (повертання) криво відсканованих зображень. Для того, щоб вирівняти таке зображення, вимірювачем проводять лінію, щодо якої потрібно вирівнювати. Далі виконують пункт меню

**Зображення\Повернути канву\Заданий** і у вікні, що з'явиться, натискають на **ОК**.

Зображення повернеться на потрібний кут.

На панелі параметрів є такі значення:

- значення початкової точки (X, Y),
- відстань від першої до другої точки по горизонталі і вертикалі (W, H),
- кут відхилення вимірювача щодо осі X (A),
- відстань від першої до другої точки вздовж прямої (D1),
- відстань від першої до третьої точки вздовж прямої (з використанням транспортира) (D2),
- кнопка витирання ліній вимірювача **Очистити**.

### **Дублювання зображення**

Щоб зберегти початкове зображення і забезпечити можливість порівняння його з отриманим виконують команду **Зображення\Дублювати**. Ця команда відкриває однойменне діалогове вікно, в якому можна задати нове ім'я для копії. Якщо початкове зображення містить декілька шарів, то копія всіх їх збереже.

### **Створення виокремлених ділянок та контурів**

Програму Photoshop використовують для роботи зі сканованими зображеннями, створення колажів, поліпшення та ретушування невдалих фотографій, створення фантастичних ефектів тощо. Під час створення таких спецефектів неможливо обійтися без виокремлення ділянок на зображенні. Річ у тім, що перш ніж почати редагувати будь-який фрагмент його необхідно виокремити. Для цього фрагмент треба оточити рухомою штриховою лінією. Інколи зробити це дуже легко, а інколи - дуже складно. Тут немає загальних приписів. До кожного зображення повинен бути індивідуальний підхід. Для цього Photoshop надає не тільки низку інструментів, а й багато різних способів, які поєднують використання всіх ресурсів програми. З кожною виокремленою ділянкою Photoshop працює за тими ж правилами. Після вибору фрагмента Photoshop «переводить свою увагу» лише на нього.

У Photoshop передбачено досить багато інструментів для створення виокремлених ділянок правильної та довільної форми.

## Створення прямокутних та еліптичних виокремлень

Такого типу виокремлення створюють прямокутною ділянкою або еліптичною ділянкою.

### Прямокутна ділянка

Дає змогу виокремити прямокутні або квадратні фрагменти зображення. Для створення квадратного фрагмента утримують натиснутою клавішу **Shift**; для виокремлення прямокутника з центра назовні - клавішу **Alt**. З метою створення прямокутників із фіксованою висотою і шириною вибирають зі списку і вводять потрібні значення **Ширина** і **Висота**. Можна задати співвідношення довжини і ширини.

### Еліптична ділянка

Дає змогу виокремити еліптичні або кругові фрагменти зображення. Для створення ідеального кола утримують натиснутою клавішу **Shift**; для виокремлення еліпса з центра назовні - клавішу **Alt**. Параметр **Згладжування** згладжує краї еліпса, забирає кострубатість.

### Горизонтальний рядок і Вертикальний стовпець

Дають змогу виокремити окремий рядок або стовпець пікселів, розташованих горизонтально або вертикально в зображенні.

## Завдання 1. Створення анімації

1. Запустіть Photoshop і створіть новий файл розміром 100 x 100 пікселів. Залийте фон зеленим кольором. Вставте в цей файл, на окремий прошарок зображення метелика (рис.1).



Рис.1.

2. Включіть межі відображення документу (рис.2), відобразяться лінійки,

обравши інструмент переміщення, перетягніть направляючу, як показано на рисунку (рис.3).

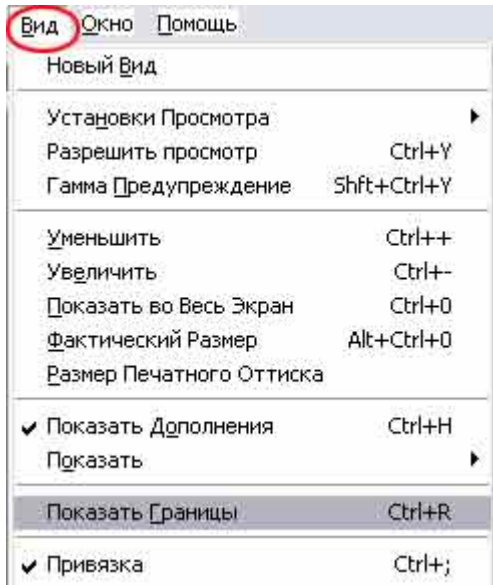


Рис.2

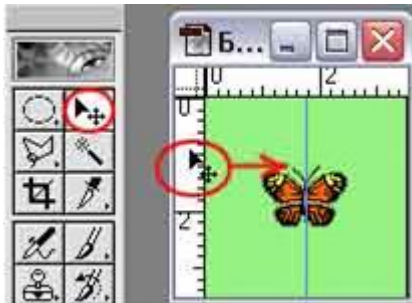


Рис.3

3. Продублируйте прошарок 1 (рис.4).

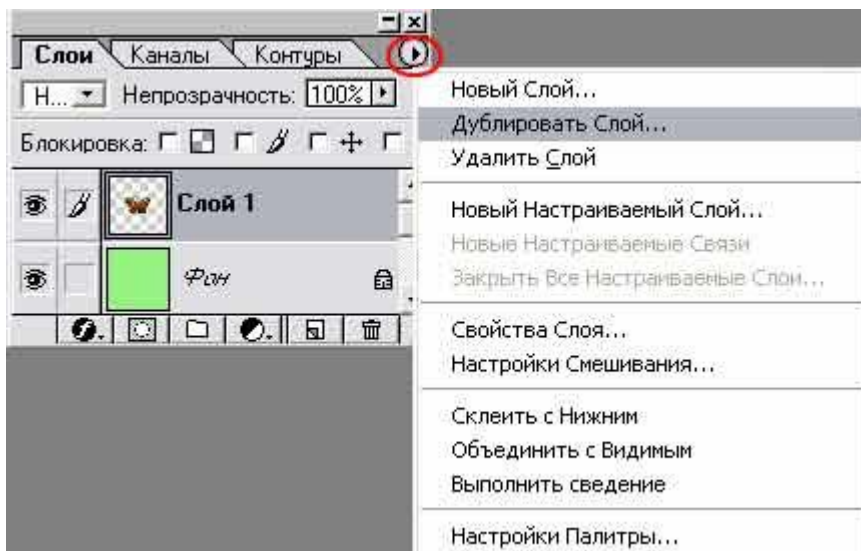


Рис.4

4. Зіжмемо зображення метелика по горизонталі. Edit (Редагування) > Free Transform (Довільна трансформація). Змінимо розмір зображення по ширині,

замінивши величину W=100% на 80% (рис.5).

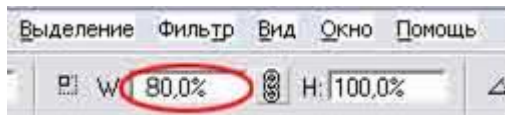



Рис.5

5. Відключити  в прошарку 1, для того щоб побачити, що вийшло в прошарку 2 (рис.6).

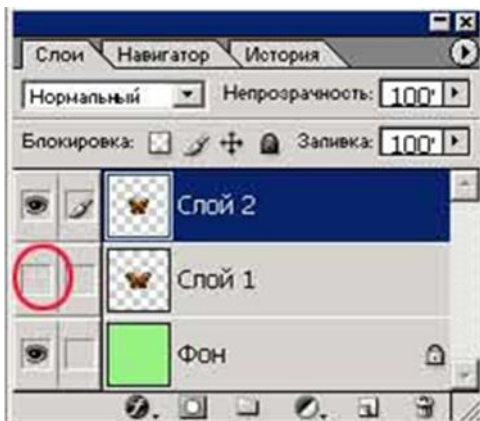


Рис.6

6. Повторити кроки для 3-х попередніх дій, виконавши довільну трансформацію по ширині на 60%, 40% і 20% використовуючи направляючу, як вісь симетрії. Отримаємо 6 прошарків (рис.7).

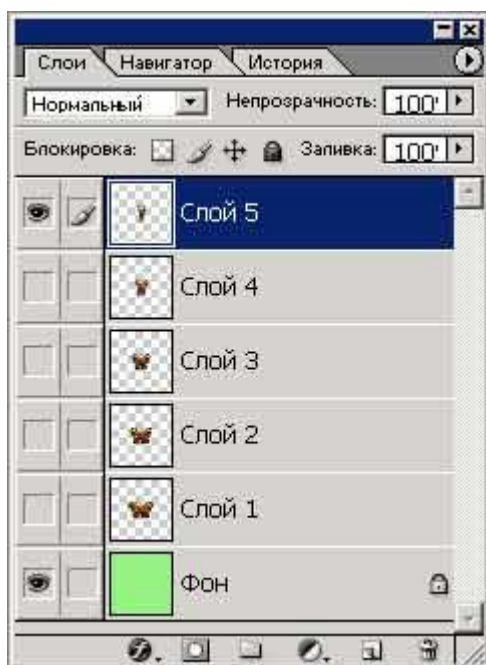


Рис.7

7. Клікніть по кнопці Jump to ImageReady (перейти в ImageReady) (рис.8).



Рис.8

Відкриється додаток ImageReady і файл завантажиться автоматично. Для останніх версій Adobe Photoshop цей додаток вбудовано.

8. Тепер відкрийте або знайдіть на екрані панель анімації. Якщо її не видно на початку, то її можна відкрити за допомогою меню Window (Вікно) > Show Animation (Показати панель анімації) (рис.9).

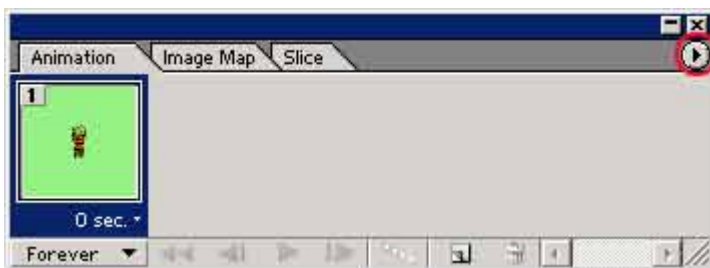


Рис.9

9. На панелі анімації є трикутна кнопка справа зверху (для більш пізніх версій – це кнопка Перетворити в покадрову анімацію – кнопка справа внизу). В меню команд палітри Animation обираємо команду Make Frames From Layers (Створити кадри із прошарків), що дозволяє із кожного окремого прошарку зображення створити свій кадр (рис.10).

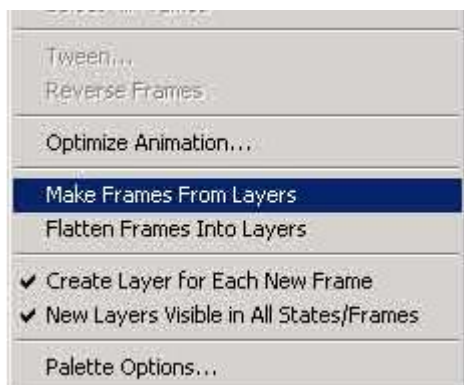


Рис.10

10. Тепер у нас є шість кадрів (рис.11).



Рис.11

11. Тепер можна натиснути кнопку play  і програти анімацію.

12. Виконуючи команду File (Файл) – Save (Зберегти), зберігаємо файл в форматі Photoshop для продовження роботи з прошарками зображення. Якщо робота завершена і не потрібно зберігати прошарки, то по команді File (Файл) - Save Optimized (Зберегти оптимізоване як...) зберігаємо GIF-файл для Web-сторінки, при цьому використовуються параметри оптимізації за замовчуванням. Оцінити результат оптимізації можна за допомогою виду 2-Up, який показує початкове і оптимізоване зображення.

## Завдання 2. Ретуш фотографії

Здійсніть ретуш фотографії рис.12. Найбільш вдалий варіант буде розміщено на сайті кафедри.



Рис.12

Дайте відповіді на контрольні запитання.

### Контрольні запитання:

1. Для чого призначений графічний редактор Adobe Photoshop?
2. Для чого необхідна палітра «Історія»?
3. Що являє собою піксель на екрані монітору?
4. Вкажіть розширення графічного файлу.
5. Що є елементарним об'єктом растрової графіки?