

Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

І. А. Гетьман

НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

**Методичні вказівки для проведення лабораторних та
самостійних робіт**

для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»

Краматорськ
ДДМА
2021

УДК 519.2

Нові інформаційні технології: методичні вказівки для проведення лабораторних та самостійних робіт для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт», освітня програма «Фізична культура і спорт» / укл. І. А. Гетьман. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 42 с.

Методичні вказівки призначені для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт», які починають вивчати основи сучасних інформаційних технологій. Містить матеріали для проведення лабораторних та самостійної робіт згідно програмі курсу, приклади, перелік літератури.

Затверджено
на засіданні кафедри комп'ютерних
інформаційних технологій
протокол № 10 від 21.01.2021 р.

© ДДМА, 2021
© І. А. Гетьман, 2021

ЗМІСТ

Лабораторна робота 1. Пошуку інформації в Інтернеті.....	4
Лабораторна робота 2. Робота з поштою Gmail	5
Лабораторна робота 3. Введення і форматування тексту.....	11
Лабораторна робота 4. Створення таблиці, діаграми та математичних виразів	13
Лабораторна робота 5. Створення графічних об'єктів	16
Лабораторна робота 6. Визначення рейтингової оцінки учнів	17
Лабораторна робота 7. Опрацювання підсумкових даних успішності учнів	27
Лабораторна робота 8. Опрацювання даних моніторингу успішності учнів	33
Лабораторна робота 9. Застосування технологій побудови презентацій PowerPoint	39
Список літератури	40

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1

ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ В ІНТЕРНЕТІ

Мета роботи

Навчитися користуватися різними пошуковими системами з метою пошуку інформації, з'ясувати і закріпити на практиці засоби пошуку інформації за ключовими словами.

Постановка завдання

- 1 Запустіть браузер.
- 2 На панелі **Адресу** введіть: <http://meta.ua>
- 3 Уважно розгляньте завантажену сторінку, знайдіть поле пошуку для введення ключових слів і кнопку запуску пошуку **Знайти в Україні**.
- 4 У поле для введення ключових слів введіть ключові слова по темі, що цікавить Вас, (*вид спорту*).
- 5 Клацніть на кнопці **Знайти**.
- 6 Перегляньте результати пошуку.
- 7 Клацніть на гіперпосиланні з номером 1.
- 8 Перегляньте завантажену сторінку.
- 9 Клацніть на кнопці **Назад** на панелі інструментів.
- 10 Повторюючи дії пп. 7-9, перегляньте всю першу групу з десяти посилань на знайдені сторінки. Скільки із цих сторінок усе ще існують? Скільки з них можна вважати корисними?
- 11 Клацніть на кнопці **Пошук** на панелі інструментів браузера.
- 12 Уведіть набір ключових слів з п. 4 у поле панелі Пошук.
- 13 Клацніть на кнопці початку пошуку.
- 14 Зрівняйте результати пошуку.
- 15 На панель **Адресу** введіть слово find і набір ключових слів з п.4. Клацніть на кнопці **Перехід**.
- 16 Поясніть, що відбулося.
17. За допомогою пошукових систем зробіть і складіть свій власний список Інтернет-ресурсів на спортивну тематику (не менше 25).
Дані занесіть таблицю (табл. 1.1) (цю таблицю в окремому файлі оформити як лабораторну роботу).

Таблиця 1.1 - Пошуку інформації в Інтернеті

Пошуковий сервер	Тематика ресурсу	Гіперпосилання	Оцінка ресурсу (5-бальна шкала)	Примітки
http://google.com.ua	українські пошукові сервери	http://meta.ua/	5	Корисний сайт (новини, блоги, спілкування)

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2 РОБОТА 3 ПОШТОЮ GMAIL

Мета роботи

Навчитися створювати та використовувати пошту Gmail.

Теоретичні відомості

Як відомо, компанія Google є світовим лідером серед пошукових систем, але крім цього Google пропонує ряд унікальних сервісів та інструментів. Причому частина сервісів та інструментів розроблені самостійно, частину перекупила у сторонніх організацій. Частина сервісів вимагає тільки наявності браузера, частина вимагає установку додаткових програм або високошвидкісного Інтернету. Велика частина сервісів доступна за адресою: <http://google.com/accounts>.

Безкоштовна електронна пошта Gmail. Адреса сервісу: <http://gmail.com>. Реєстрація в цій пошті є необхідною умовою для доступу до інших сервісів. Користувачеві Gmail надається поштова скринька з розміром більше 7 Гб.

Безкоштовні поштові скриньки можна використовувати по-різному. Хтось користується безпосередньо web-інтерфейсом. Це дозволяє працювати з поштою з будь-якого місця світу, при цьому в будь-який момент можна прочитати отриманий раніше лист. Інший підхід до використання пошти – це налаштувати поштовий клієнт на персональному комп'ютері.

Після реєстрації облікового запису Google учасники отримують можливість здійснювати як асинхронну (у відстроченому режимі off-line), так і синхронну (в режимі on-line) комунікацію (рис. 2.1).

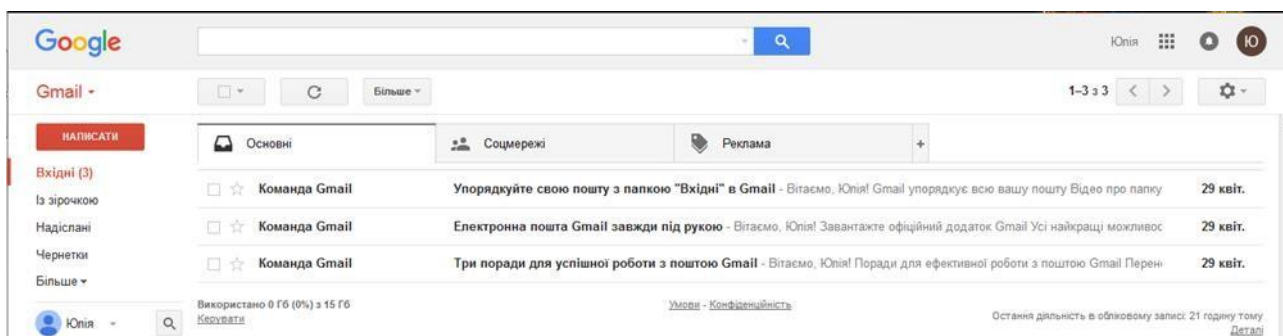


Рисунок 2.1 – Вікно електронної пошти Gmail

Спілкування по електронній пошті відбувається асинхронно: посилати, приймати, читати і відповідати на повідомлення можна в зручний для користувача час. Обмін текстовими повідомленнями в режимі реального часу відбувається за допомогою чату.

Переваги електронної пошти Gmail:

- Gmail автоматично групує листи і відповіді на них в один ланцюжок, що дозволяє легко простежити розвиток теми при листуванні;
- Gmail блокує спам ще до того, як він потрапить у поштову скриньку;
- не потрібно витрачати час на сортування листів (створення додаткових папок), досить просто вказати потрібний лист в рядку пошуку, і його буде знайдено;
- для більш гнучкої організації інформації в Gmail використовуються ярлики, для автоматичного керування вхідною поштою створюються фільтри, а позначки листів зірочками дозволяють упорядкувати отримані повідомлення;

- великий обсяг вільного простору (більш ніж 5500 мегабайт) дозволяє не видаляти, а архівувати поштові повідомлення з метою їх подальшого використання;
- можливість негайно зв'язатися з тими людьми, з якими ви ведете переписку реалізується в Gmail за допомогою чату. Функції чату в Gmail реалізуються прямо в акаунті шляхом підключення до мережі Google Talk.

Вхідні листи зберігаються в розділі *Вхідні*. Непрочитані листи цього ящика будуть виділені жирним шрифтом.

За замовчуванням всі листи, які ви відправляєте, автоматично зберігаються в папці *Відправлені* – ви завжди можете проглянути всю вашу переписку і знайти потрібний лист.

У розділі із *Зірочкою* зберігаються листи, які мають позначки або ярлики. Кожен лист може бути зазначено безліччю позначок.

За замовчуванням Gmail запам'ятовує всі переговори, і ви зможете знайти записану в чаті інформацію в розділі *Чати*.

Під час складання повідомлення в розділі Чернетки зберігаються чернетки, які можуть бути в подальшому використані для підготовки тексту листа, або в просто недописані листи.

Видалені листи та повідомлення будуть знаходитися в Кошику до тих пір, поки ви не виконаєте його очистку або відновлення випадково видалених повідомлень.

Спам – це рекламні листи, які приходять у вашу поштову скриньку. Gmail блокує спам ще до того, як він потрапить у поштову скриньку, але якщо ж небажане повідомлення все-таки потрапляє в ящик, то воно поміщається в розділ Спам. У цьому розділі можуть випадково виявитися листи, які містять корисну для вас інформацію, тоді ви можете виключити адресата зі списку спам-адрес (лист буде переміщено в папку Вхідні).

Для того, щоб працювати з комунікаційними сервісами було зручно, а процес оформлення листа займав менше часу, ви можете використовувати додаткові налаштування, які доступні за посиланням Налаштування в правій верхній частині вікна Gmail.

Для налаштування електронного підпису необхідно в розділі Налаштувки вибрати вкладку Загальні і у відповідному полі *Підпис* оформити інформацію про автора листа. Gmail додає вашу підпис у сірому кольорі в самому низу листа. Підпис відокремлюється від основного тексту листа двома тире (рис. 2.2).

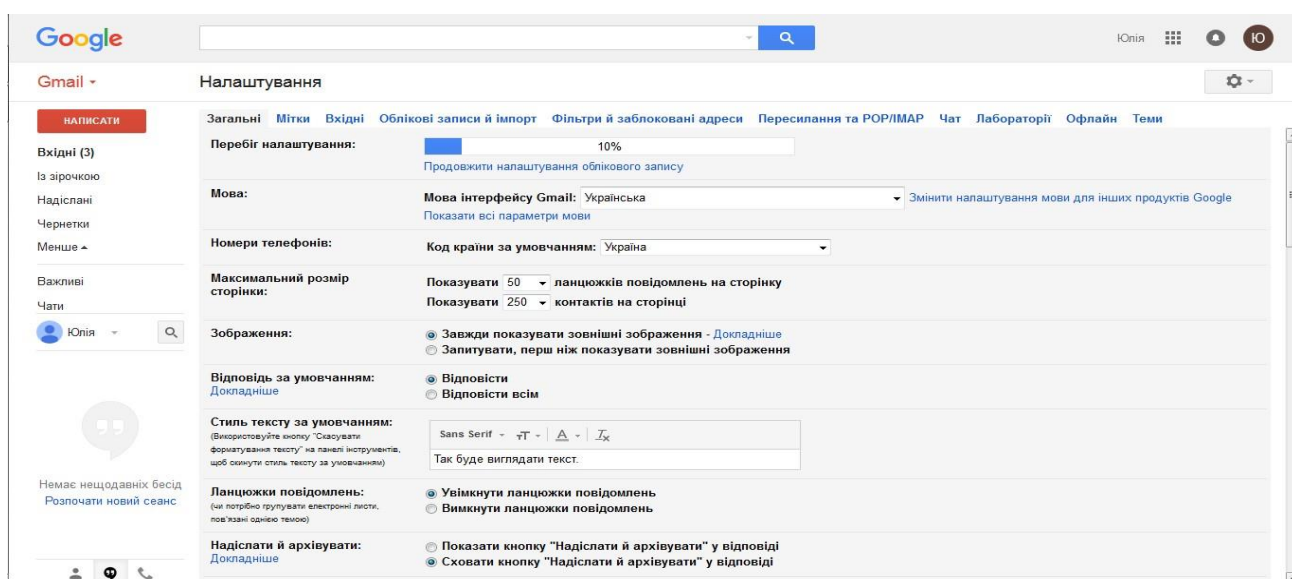


Рисунок 2.2 - Налаштування електронного підпису

У цій же вкладці можна додати особисту фотографію і налаштувати параметри її відображення; налаштувати автовідповідач; встановити максимальний розмір сторінки (кількість ланцюжків листів, що відображаються на сторінці); вибрати варіант відображення фрагментів листів або тільки теми та інше.

Вкладка *Акаунти* дозволяє настроїти відправку та отримання листів з інших адрес електронної пошти від імені вашого акаунта на Gmail.

Новий лист створюється шляхом натискання кнопки *Написати листа* і відкривається в новому вікні з полями, де вказуються адресати, тема листа і основна робоча область редагування листа (рис. 2.3).

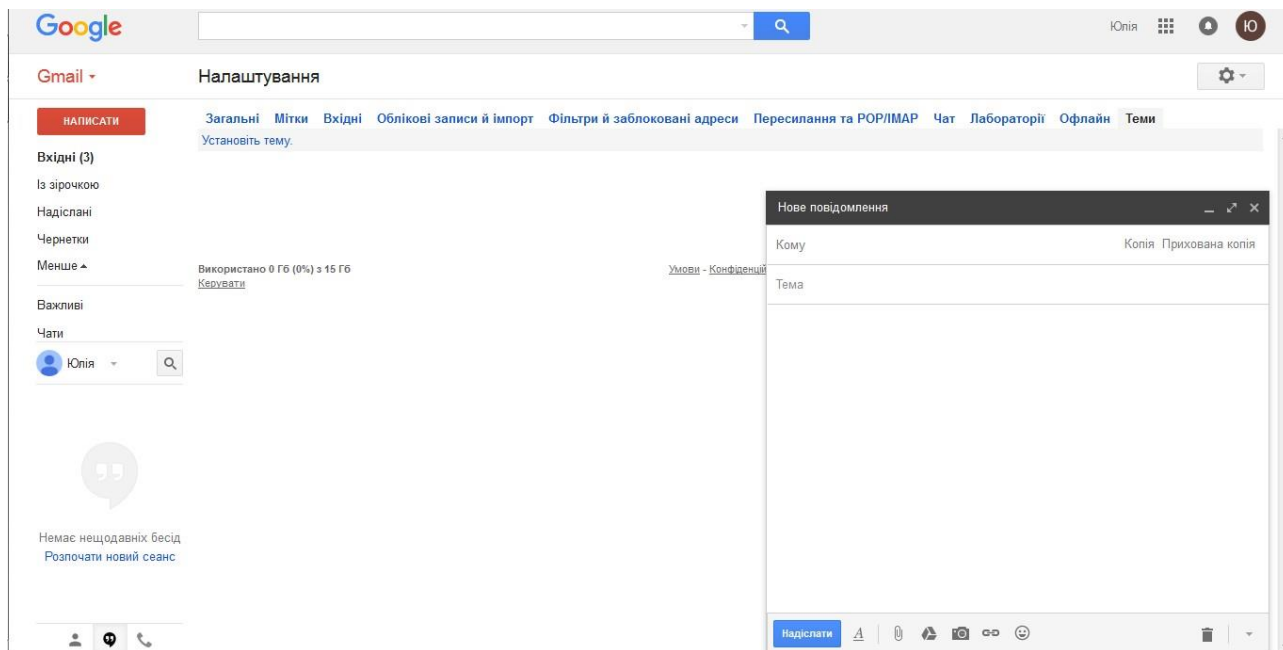


Рисунок 2.3 – Створювання нового листа

1 Клацніть по посиланню *Написати* в лівій частині сторінки Gmail. Відкриється нове вікно робочий простір, якого розбитий на 2 частини: область для введення тексту і його форматування (основна робоча область редагування листа) і область для внесення електронної адреси або списків розсилки, вказівки теми листа і кнопки відправки.

2 У полі *Кому* необхідно записати адресу одержувача. Ви можете не писати ім'я одержувача або його адресу цілком, якщо внесете його в адресну книгу.

3 У полі *Тема* необхідно коротко записати чому присвячено лист.

4 В основній робочій області редагування листа необхідно записати текст повідомлення.

Використання електронної пошти як способу комунікації передбачає дотримання певних правил етикету спілкування.

Правила оформлення електронного листа:

Лист починається зі звернення. Для близького друга підійде фраза «Здрастуй, Діма!» або «Дорогий Діма!», або просто «Привіт!». До дорослої людини, з якою ви не перебуваєте в родинних відносинах, краще звернутися так: «Шановний Іван Петрович!» або «Вельмишановний Іван Петрович!».

Лист легше зрозуміти, якщо в ньому порядок, наприклад, проставлені нумеровані заголовки і підзаголовки, наявний продуманий план повідомлення.

Рядки листа не повинні бути занадто довгими. Вони повинні поміщатися на екрані цілком, інакше читати їх буде незручно. І звичайно, в тексті листа не повинно бути помилок.

Закінчується лист підписом, який можна ввести вручну або встановити автоматично. Електронний підпис прискорює підготовку кореспонденції. Зручно у випадку, коли підпис великий і містить складні дані про автора листа. У підписі крім імені може міститися інформація про вашу організацію, посаду і звання, а також контакти. Щоб не підписувати кожен лист вручну, ви можете скористатися авто підписом.

Коли людина читає лист, то вона не бачить, як його співрозмовник по листуванню посміхається або хмуриє брови. В електронному листі немає мови жестів, але є прийняті умовні позначення – смайлики, для вираження емоцій. Їх використовують дуже часто. Наприклад, смайлик ":)" – позначає посмішку. Це неважко зрозуміти, якщо нахилити голову вліво і уважно подивитися на цей знак. Відразу видно два очі і рот до вух.

Ось ще кілька прикладів смайликів, які можна використовувати при оформленні листа:

- :) або:-) – посміхнувся;
- :(або:-(– скривився;
- ;-) – підморгнув;
- : -О або 8-) – здивувався;
- : - | або: -I – я абсолютно серйозний;
- : ‘- (– я плачу.

Базовою нормою є наявність у вашого листа теми та підпису.

Остаточно відредагувавши лист, визначтесь з одержувачами і заповнивши поле *Тема*, надішліть листа. Для відправки листа необхідно виконати клацання по екранній кнопці *Надіслати*.

Текст повідомлення можна формувати, змінювати шрифт і колір тексту. Також можна прикріпити файли.

Можливість посилки листів із вкладенням істотно розширює можливості електронної пошти, дозволяючи відправляти кореспонденту файли будь-якої структури і, зокрема, використовувати електронну пошту як факс.

Відправка листа з вкладенням в Gmail:

- 1 Створіть нове повідомлення.
- 2 Додайте одержувачів в поле *Кому*.
- 3 Виберіть посилання *Приложить файл* розташоване під полем *Тема* і у вікні *Вкласти файли* вкажіть шлях до файлу.
- 4 Виберіть файл, який ви хочете прикріпити до листа, і натисніть на кнопку *Відкрити*. Для вибору декількох файлів процедуру необхідно повторити. Для видалення вложеного помилково файлу необхідно натиснути правою кнопкою миші по його назві і вибрати пункт *Видалити*. Пам'ятайте, що не можна відправляти виконувані файли, або листи, розмір яких перевищує 20 Мб.

Тепер залишилося додати текст в лист, вказати його тему і відправити одержувачам.

Для перегляду нових листів необхідно зайти в розділ скриньки *Вхідні*. Зазвичай нові листи виділені напівжирним шрифтом.

Спілкування по електронній пошті передбачає активну переписку, тому для того, щоб не створювати кожен раз новий лист, а постійно продовжувати ланцюжок повідомлень, використовуйте функцію *Відповісти*. Ці дії виконуються в папці *Вхідні*. Перейдіть до повідомлення, на яке ви бажаєте відповісти, і натисніть на кнопку *Відповісти*. Відкриється нове вікно редагування повідомлення, в яке буде включений текст листа, на який ви відповідаєте, із зазначенням відправника, теми і дати відправлення. Поле *Кому* вже автоматично заповнено, а в полі *Тема* додається префікс «*RE:*», що означає продовження листування. В основній робочій області редагування листа необхідно записати текст повідомлення. При відповіді використовуйте цитування оригінального повідомлення в обсязі, достатньому для того, щоб можна було правильно

відновити контекст даної відповіді. Як і у випадку зі створенням нового листа, для того, щоб відправити лист адресату, необхідно натиснути на кнопку *Надіслати*.

У разі якщо крім вас зазначені й інші одержувачі, при виборі функції *Відповісти* всім ваш лист буде відправлено всім, хто знаходиться в розсилці (причому той, хто був адресатом – стане адресатом відповіді, а той, хто був в копії залишиться в копії відповіді), цієї функцією зручно користуватися для групового оповіщення учасників розсилки.

Поштові програми мають спеціальні сховища – адресні книги. Їх зручність полягає в тому, що при надсиланні листа не треба вводити адресу кореспондента «руками»: досить одного клацання в потрібному рядку книги (або натискання клавіші) та адреса запишеться на конверт автоматично.

Адресна книга дозволяє автоматизувати не тільки вилучення даних, але і їх додавання. Можна записати нову адресу в книгу вручну, але краще, якщо вона потрапить в сховище автоматично, прямо з отриманого листа. При цьому виключаються помилки ручного введення.

Щоб здійснити комунікацію з використанням Gmail рекомендується додати в адресну книгу свого акаунта електронні адреси учасників листування (рис. 2.4)

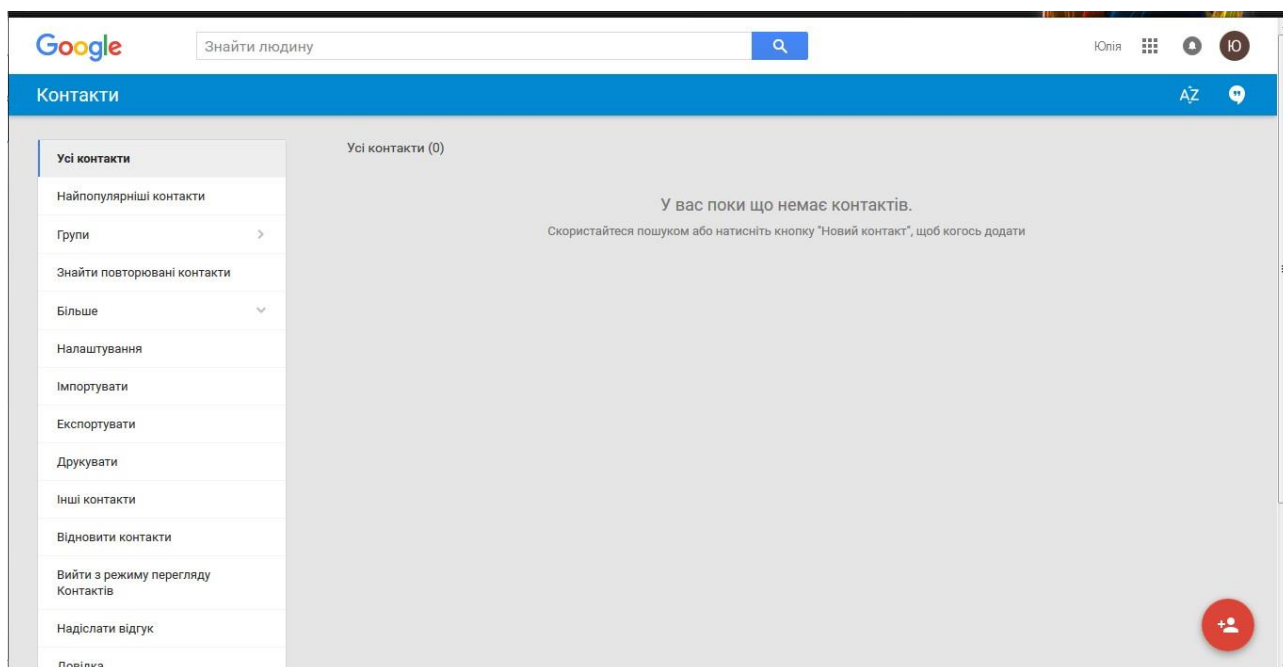


Рисунок 2.4 – Адресна книга

1 Відкрийте *Контакти* в лівій частині сторінки Gmail.

2 Натисніть на кнопку *Створити контакт*.

3 Введіть інформацію про адресата у відповідні поля.

4 Натисніть кнопку *Зберегти*, щоб додати адресу.

Створення групи контактів

Групи контактів дозволяють відправляти листи безлічі одержувачів.

1 Відкрийте *Контакти* в лівій частині сторінки Gmail.

2 Перейдіть на вкладку *Групи* і натисніть на кнопку *Створити групу*.

3 Введіть назву групи адрес в полі *Назва групи*.

4 Введіть адреси, які хочете додати в поле *Додати контакти*, розділяючи їх комами.

5 Натисніть на кнопку *Створити групу*.

Щоб відправити лист декільком користувачам відразу:

1 Натисніть на кнопку *Написати*.

- 2 У полі *Кому* введіть перші літери назви групи контактів, якій потрібно відправити лист.
- 3 У полі *Тема* напишіть тему повідомлення.
- 4 В основній робочій області редагування листа напишіть текст повідомлення і надішліть листа.

Постановка завдання

- 1 Створити пошту або увійти через обліковий запис Google.
- 2 Додайте контакти всіх своїх друзів та створіть групу.
- 3 Здійсніть налаштування в пошті, введіть свої дані та налаштуйте її під себе.
- 4 Зробіть розсилку листів в групі, приклавши файл експорту.
- 5 Відкрийте вікно чату в службі GMail свого акаунта.
- 6 Запросіть обмінятися повідомленнями своїх товаришів.
- 7 Надішліть повідомлення в чат.
8. Створіть звіт по лабораторній роботі додавши копії екранів кожного виконаного пункту.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3 ВВЕДЕННЯ І ФОРМАТУВАННЯ ТЕКСТУ

Постановка завдання. Частина 1

1. Створити файл «Мій улюблений вид спорту» (загальне визначення поняття даного виду спорту; відомості про вимоги та вміння, які повинні мати або опанувати спортсмени; цікаві факти про цей вид спорту; відомі українські спортсмени та інше).. Обсяг тексту 2-3 сторінки (3-4 розділу).

2. Зберегти файл як Лабораторна робота 3.

3. Встановити до даного тексту параметр *Автоматична розстановка переносів*.

4. Ввести наступні параметри налаштування програми Word (або перевірити їх установку), не знімаючи раніше встановлені інші перемикачі:

—режим розмітка сторінки;

—включити межі тексту;

—включити перевірку орфографії;

—встановити *Масштаб - По ширині сторінки*.

5. На кожній сторінці після 5-го рядка вставити рядок який складається з слова **СПОРТ**.

6. Тільки в першому абзаці 2-ої сторінки замінити символ «а» на символ «А», а в другому абзаці замінити символ «о» на число 100.

7. Скопіювати 2-у і 3-ю сторінки в новий файл і зберегти під ім'ям «Фрагмент тексту 1».

8. У файлі «Фрагмент тексту 1» перемістити всі абзаци другої сторінки впочаток документа.

9. Впорядкувати вікна документів «Фрагмент тексту 1» і «Лабораторна робота 3».

10. Перейти до файлу «Лабораторна робота 3». Показати способи переміщення курсору по документу: в кінець документа, на другу сторінку документа, до наступного абзацу, переглянути вміст документа посторінково, до попереднього місця виправлення.

11. Показати способи видалення в файлі «Фрагмент тексту 1»: символу, рядка, абзацу, всіх непарних абзаців, всього документа.

12. Скасувати всі дії пункту 11.

13. Перший абзац поточного файлу розбити на два абзаци.

14. Об'єднати два останні абзаци в один.

15. У файлі «Лабораторна робота 3» провести заміну всіх слів «спорт» на слово «змагання».

16. В кінці всього документа файлу «Лабораторна робота 3» за допомогою налаштування параметрів автоматичної заміни слів створіть наступну автозаміну: змінити слово «спорт» на повну назву свого виду спорту.

17. Скопіювати вікно активного документа і вставити його в поточний файл, використовуючи вставку робочих екранів в текст.

18. Зберегти документ під ім'ям «Лабораторна робота 3_1».

Постановка завдання. Частина 2

1. Відкрити файл «Лабораторна робота 3».

2. До всього документа застосувати наступні параметри форматування сторінок: ліве поле - 3 см; праве поле - 1,5 см; верхнє поле - 2 см; нижнє поле - 2 см.

3. Для всього документа встановити наступні параметри: шрифт - Times New

Roman; розмір букв - 14; колір букв - чорний; вирівнювання - по ширині; накреслення звичайний.

4. Для всіх заголовків глав документа встановити наступні параметри: шрифт - Times New Roman; розмір букв - 17,5; колір букв - зелений; вирівнювання - по центру; накреслення - напівжирний; підкреслення - тільки слова; видозміна - з тінню; інтервал між буквами - розріджений, 2,5 ПВ. При виконанні завдання використовувати команду «формат за зразком».

5. Розбити весь документ на розділи (кількість розділів визначається кількістю глав документа, тобто, кожна глава - це новий розділ документа).

6. У першому розділі встановити наступні параметри сторінки: верхнє поле - 2,5 см; нижнє поле - 2,5 см; ліве поле - 3,5 см; праве поле - 1,5 см; орієнтація - книжкова.

У другому розділі встановити наступні параметри сторінки: верхнє поле - 1,5 см; нижнє поле - 1 см; ліве поле - 2,5 см; праве поле - 1,5 см; орієнтація - альбомна.

У третьому розділі встановити наступні параметри сторінки: верхнє поле - 3 см; нижнє поле - 3 см; ліве поле - 3 см; праве поле - 3 см; орієнтація - книжкова.

У першому розділі встановити наступні параметри абзацу: Вирівнювання - по лівому краю; відступи: зліва - 1 см, праворуч - 1 см, першого рядка - 2,25 см; міжабзацні інтервали: перед - 3 ПТ, після - ПТ; міжрядковий інтервал - полуторний, міжсимвольний інтервал - розріджений на 2,5 ПВ. Зробити обрамлення навколо сторінки у вигляді тортіків. У другому розділі встановити наступні параметри абзацу: вирівнювання - по ширині; відступи: зліва - 0,63 см, праворуч - 0,63 см, першого рядка - 1,5 см; міжабзацні інтервали: перед - 4,5 ПТ, після - 4,5 ПТ; міжрядковий інтервал - 1,57, міжсимвольний інтервал - ущільнений на 1,5 ПВ. Зробити обрамлення навколо сторінки у вигляді ялинок.

У третьому розділі встановити наступні параметри абзацу: вирівнювання - по центру; відступи (встановити за допомогою лінійки): зліва - 1,75 см, Праворуч - 1,75 см, Першого рядка - 1,25 см; міжабзацні інтервали: перед - 6 ПТ, після - 0 ПТ; міжрядковий інтервал - подвійний. Зробити довільне обрамлення навколо сторінки.

7. У першому абзаці документа встановити написання букв - лише з великої, за допомогою команди Регістр.

8. У кожному другому абзаці документа зробити обрамлення червоного кольору. Товщина рамки 2,25 ПТ, тип ліній - ==. У середині абзаців зробити заливку жовтого кольору.

9. У кожному третьому абзаці третього розділу встановити видозміну шрифту на «Малі прописні».

10. У кінці документа ввести свої П.І.Б. і дату народження і представити їх у вигляді нарядкового знаку.

11. Зберегти файл під ім'ям «Лабораторна робота 3_2».

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4

СТВОРЕННЯ ТАБЛИЦІ, ДІАГРАМИ ТА МАТЕМАТИЧНИХ ВИРАЗІВ

Мета роботи

Навчитися створювати у текстовому документі таблиці, діаграми та вводити математичні вирази та їх редагувати.

Послідовність виконання роботи

1. Запустіть текстовий редактор.
2. У документі створіть таблицю 1 з назвою «Вибори» (президентів, депутатів тощо) (табл.. 4.1)

Таблиця 4.1

Прізвище	Іваненко	Петренко	Сидоренко	Шевченко
Вересень	20	30	40	10
Жовтень	30	25	40	5
Грудень	30	10	50	10

(сума у кожному рядку повинна дорівнювати 100)

3. Введіть заголовок таблиці: **Таблиця 1. Вибори** та відцентруйте текст у рядку.
4. Таблицю створіть за допомогою команди. Перейдіть на новий рядок. Вставте таблицю *Таблиця* → *Додавить таблицю* → *Задайте кількість стовпців і рядків* → *ОК*.

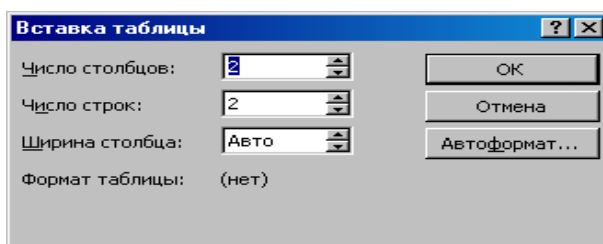


Рисунок 4.1 - Вікно «Вставка таблиці»

5. Введіть дані у таблицю і відцентруйте їх. Увівши дані, виокремте усю таблицю і натисніть кнопку панелі інструментів *По центру*.
6. Створіть таблицю 2 . Наприклад, таблицю з 4 стовпців та 3 рядків (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Назва	Процесор	Монітор	Принтер
Ціна, у.е.	80	150	160
НДС	16	30	32

$$\text{НДС} = \text{Ціна} * 0,2$$

У числових значеннях як роздільник використовувати ",",

7. Введіть заголовок таблиці: **Таблиця 2. Товари.**
8. Нарисуйте таблицю з потрібною кількістю стовпців і рядків. Тип лінії — *подвійна*, товщина — *1,5 мм*, колір — *червоний*.
9. Введіть дані. Відцентруйте їх у заголовках, інші - за вашим бажанням.
10. Виконайте розрахунок загальної суми ціни товару за формулою: Ціна+НДС. Додайте рядок. *Як це зробити?* У першу клітинку уведіть *Сума*, у слідуючих клітинках поступово введіть формулу складання значень у стовпці *Таблиця* → *Формула*....

11. Створіть **таблицю 3**. Заголовки стовпців: *Прізвище, Ім'я, Місто, Адреса, Телефон* і деяка, невідома заздалегідь, кількість рядків з довільними даними.
12. Таблицю 3 створюється перетворенням з тексту. Уведіть текст таблиці. Текст треба вводити з роздільниками, наприклад, *комою*, без пропусків так:
Прізвище, Ім'я, Місто, Адреса, Телефон
Петренко, Петро, Львів, Джерельна 23/76, 334455
Іваненко, Іван, Одеса, Наукова 66/22, 643455
13. Перетворіть текст у таблицю. Виокремте текст і виконайте відповідну команду.
14. Заголовки стовпців затініте. Виокремте перший рядок → *Формат* → *Границы и заливка...* → закладка *Заливка* → виберіть тінь 10% → ОК. Клітинки з даними зробіть *жовтими*. Виокремте рядки з даними → *Формат* → *Границы и заливка...* → закладка *Заливка* виберіть колір жовтий → поекспериментуйте з узором → ОК. Змініть тип ліній на оригінальний.
15. Додайте рядок з початку таблиці. Об'єднайте усі клітинки цього рядка в одну. У цьому рядку введіть заголовок третьої таблиці: *Таблиця 3. Блокнот*.
16. Сторінку обведіть рамкою-рисунком — наприклад, *червоні яблука*. *Формат* → *Границы и заливка...* → закладка *Страница* → виберіть рисунок з меню → ОК.
17. Упорядкуйте дані в таблиці 3 так, щоб прізвища були за алфавітом. Виокремте дані в таблиці (всі, окрім першого рядка) і натисніть на кнопку *Сортировка...* → виберіть назву стовпця *Прізвища* і *режим По возрастанию*.
18. Збережіть документ у файлі з назвою *ПІБ_Таблиця*.
19. Вставте діаграму таблиці 1. Виокремте усю таблицю → *Вставка* → *Рисунок* → *Диаграмма*. Закрийте вікно електронної таблиці.
20. Відредагуйте діграму: змініть розміри, тип, розташування діаграми тощо. *Які способи редагування використовували?*
21. Вставте діаграму для таблиці 2. Виокремте таблицю та використайте команду *Вставка* → *Объект...* → *Диаграмма Ms Graph*.
22. Спробуйте змінити її так, щоб діаграма створювалась тільки по одному рядку *Сума*. Двічі клацнути на діаграмі. У таблиці послідовно виділіть рядок *Ціна* та *НДС* команда *Данные* → *Исключить строку/столбец*. *Що змінилось?*
23. Відредагуйте діаграму. Змініть розмір, розташування, тип - *кругова*, вигляд - *об'ємний*, вставити підписи. *Занотуйте дії у протокол*.
24. Збережіть документ у файлі з назвою *ПІБ_Диаграма*
25. Створіть файл під назвою *ПІБ_Математикаа*.
26. В файлі наберіть слідкуючий текст з математичними виразами (Рис. 3.2), для цього необхідно використовувати можливості редактора, грецькі літери, математичні символи - командами *Вставка* → *Символ...*, індекси верхні та нижні набирати командою *Формат* → *Шрифт....*

Доказати тотожства: $\cos^2\alpha + \cos^2(\beta - \alpha) - 2\cos\alpha \cos\beta \cos(\alpha - \beta) = \sin^2\beta$ и $\sin^2(\pi/8 + \alpha) - \sin^2(\pi/8 - \alpha) = \sin 2\alpha \sqrt{2}$.

Решить уравнения: $\log_2 x \log_2(x-3) + 1 = \log_2(x^2 - 3x)$ и $m^{1+\log_3 x} m^{1-\log_3 x} = m^2 + 1$ ($m > 0, m \neq 1$).

Рисунок 4.2

27. Уведіть наступні вирази (рис.3.3), користуючись редактором формул *Microsoft Equation 3.0*. Запустіть редактор формул *Вставка* → *Объект...* → вкладку *Создание*. Ознайомтесь з панеллю інструментів редактора формул

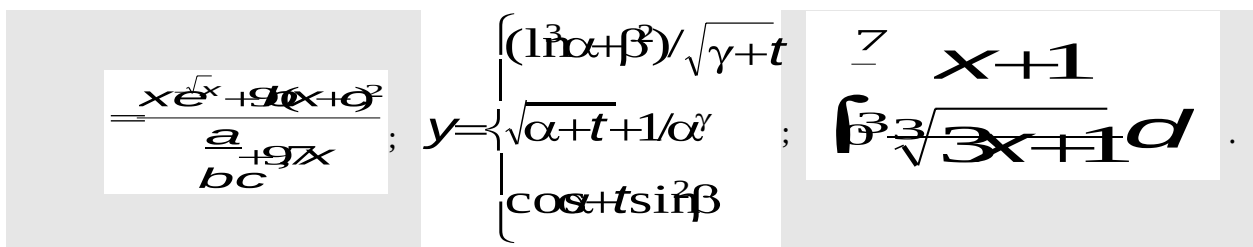


Рисунок 4.3

28. Вийдіть з редактора, клацніть лівою клавiшею миші у вільній області екрана або натисніть клавішу **Esc**.

29. Відредагуйте якусь з введених формул. Двічі клацніть по формулі. Зробіть зміни користуючись командами редактора формул. Вийдіть з редактора формул.

30. Збережіть файл **ПБ_Математика**. Закінчіть роботу.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5 СТВОРЕННЯ ГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Постановка завдання

1. Створити новий файл.
2. Створити за своєю спортивною секцією емблему, яка може містити символи, малюнки, картинки, написи, теми оформлення і інші оформлювальні елементи.
3. Створити оргструктуру секції, використовуючи колекцію автофігур.
4. Створити візитну картку для будь-якого співробітника секції, вказавши в ній П.І.Б. співробітника, його посаду, адресу секції і контактні телефони. Для оформлення візитки використовувати всі можливі засоби форматування і оформлювальні елементи.
5. Створити для своєї секції бланк листа, в якому повинні бути вказані реквізити секції: найменування міністерства, якому підпорядковується секція, назва секції, адреса, контактні телефони. Можна додати емблему.
6. За даними секції створити таблицю, що складається не менш ніж з 5 колонок і 10 рядків. У таблиці 3 колонки повинні містити цифрову інформацію.
7. За даними таблиці виконати розрахунки з використанням функцій і побудувати 2 графіка або діаграми.
8. Зберегти файл як «Лабораторна робота 5_ПІБ».

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6

ВИЗНАЧЕННЯ РЕЙТИНГОВОЇ ОЦІНКИ УЧНІВ

Мета роботи

Сформувати у студентів вміння використовувати функціональні можливості табличного процесора MS Excel для визначення рейтингової оцінки учнів.

Постановка завдання

Розробити шаблон таблиці, яка передбачає визначення суми набраних учнем балів, відсоткове співвідношення, рейтинг учня та його оцінку. наочно зобразити отримані дані у вигляді діаграм.

Довідкові дані

Серед проблем, що роблять суттєвий вплив на підвищення ефективності і якості навчання, особливе місце займають перевірка й оцінка знань учнів – необхідна частина навчально-виховного процесу. Від їхньої правильної постановки багато в чому залежить його успіх. Проблема оцінної діяльності вчителя є однією з ряду надзвичайно важливих проблем у роботі школи. Від її вирішення багато в чому залежить успіх навчання.

Рейтинг – віднесення до того або іншого класу, розряду, показник успішності чого-небудь (англ. rating – оцінка). В освіті рейтинг – ранжування, учнів у групі за результатами комплексної, сумарної оцінки їх досягнень протягом процесу навчання.

Рейтингова система дозволяє учню: самому розпоряджатися своїм часом; постійно отримувати інформацію про успішність своїх академічних результатів; порівнювати рівень своїх знань із рівнем знань інших учнів; поглиблюватися в області науки, що цікавить.

Для того, щоб визначити рейтинг необхідно: розділити навчальний матеріал на структурно-логічні самостійні модулі (логічні блоки); визначити нормативні бали на всі завдання (або правила нарахування балів); встановити мінімальну кількість балів по кожному виду навчальної діяльності, яку повинен набрати учень; скласти правила і положення для учнів, на основі яких буде проводитися оцінювання – рейтинговий регламент; засобами програмних засобів організувати облік успішності учнів і розрахунки їх рейтингів; наприкінці семестру, чверті виставити загальну оцінку, що є сумою рейтингових оцінок за окремі модулі.

Можливі наступні види рейтингу: рейтинг по предмету або по ряду предметів; рейтинг з предмету загальний або окремо по теоретичних питаннях, окремо за розв'язанням завдань і за додатковими балами; рейтинг тимчасовий – за деякий проміжок часу (семестр, рік тощо) або тематичний – по окремих розділах (темам).

При рейтинговій системі оцінювання досягнень учнів можна застосовувати найрізноманітніші форми й методи організації навчально-пізнавальної діяльності, але найголовніше – викликати в учнів інтерес до предмета й розбудити бажання навчатися.

Використання комп'ютера дає вчителю не тільки нові можливості у викладанні свого предмета, але й дозволяє здійснити опрацювання результатів навчання.

Використання можливостей сучасних інформаційних технологій дозволяє автоматизувати процес опрацювання результатів навчання. Це дозволяє вчасно корегувати зміст і методику навчання, наочно представляти їх у вигляді таблиці й діаграм, дає більш повну інформацію про результати освітнього процесу в цілому. Система рейтингової оцінки залежить від способів організації навчального процесу. Можна скласти таблицю в

MS Excel, що враховує результати різних видів діяльності учнів на заняттях і визначити рейтингову оцінку учня.

Система рейтингової оцінки залежить від способів організації навчального процесу. Можна скласти таблицю в MS Excel, що враховує результати різних видів діяльності учнів на заняттях: виконання контрольних робіт; виконання лабораторних робіт; результат складання заліків.

Кожен вид діяльності оцінюється певною кількістю балів. Потім підраховується загальна сума балів, набраних кожним учнем і відсоток цієї суми стосовно максимально можливої кількості балів. Може бути також визначений ранг (місце) кожного учня. За результатами рейтингової оцінки може бути побудована діаграма

Зміни системи оцінювання в школі будуть адекватними напрямкам модернізації освіти, якщо оцінювання буде розглядатися не тільки як засіб контролю досягнення навчальних результатів, але і як один з педагогічних засобів реалізації цілей освіти в школі.

Використовуваний інструментарій табличного процесора MS Excel

- Функція СУММ підсумовує всі числа в інтервалі комірок.

Синтаксис: СУММ(число1;число2;...)

Число1, число2,... – від 1 до 30 аргументів, для яких потрібно визначити суму.

Примітка: Ураховуються числа, логічні значення й текстові представлення чисел, які безпосередньо введені в список аргументів. Якщо аргумент є масивом або посиланням, то тільки числа враховуються в масиві або посиланні. Порожні комірки, логічні значення, тексти й значення помилок у масиві або посиланні ігноруються.

- Функція РАНГ повертає ранг числа в списку чисел. Ранг числа – це його величина щодо інших значень у списку (якщо список відсортувати, то ранг числа буде його позицією.)

Синтаксис РАНГ(число;посилання;порядок)

Число – число, для якого визначається ранг.

Посилання – масив або посилання на список чисел. Нечислові значення в посиланні ігноруються.

Порядок – число, що визначає спосіб упорядкування.

Примітка: Якщо порядок рівний 0 або опущений, то MS Excel визначає ранг числа так, ніби посилання було списком, відсортованим у порядку убуття. Якщо порядок – будь-яке ненульове число, то MS Excel визначає ранг числа так, ніби посилання було списком, відсортованим у порядку зростання. Функція РАНГ присвоює повторюваним числам однаковий ранг. Однак наявність повторюваних чисел впливає на ранги наступних чисел. Може виявитися необхідним використовувати визначення рангу, з урахуванням зв'язків в обліковому запису.

- Функція ЕСЛИ використовується для вибору одного з двох значень у залежності від того, виконується задана умова або ні.

Синтаксис:

ЕСЛИ(лог_выражение;значение_если_истина;значение_если_ложь)

Лог_выражение – це будь-яке значення або вираз, що визначає умову.

Значение_если_истина – це значення, яке по повертається, якщо лог_выражение при обчисленні дає значення ИСТИНА. Значение_если_истина може бути формулою.

Значение_если_ложь – це значення, яке по повертається, якщо лог_выражение при обчисленні дає значення ЛОЖЬ. Значение_если_ложь може бути формулою.

Примітка: До 7 функцій ЕСЛИ можуть бути вкладені одна в одну як значення аргументів значение_если_истина і значение_если_ложь для конструювання більш складних перевірок. Якщо один з аргументів функції ЕСЛИ є масивом, при виконанні функції ЕСЛИ обчислюються всі елементи масиву.

- Діаграму можна створити на окремому аркуші або помістити в якості впровадженого об'єкта на аркуш із даними.

Для створення діаграми, необхідно спочатку ввести для неї дані на аркуші. Після цього, виділивши ці дані, слід скористатися майстром діаграм для покрокового створення діаграми, при якому вибираються її тип і різні параметри. Або використовуйте для створення основної діаграми панель інструментів **Діаграма** , яку згодом можна буде змінити.

Порядок виконання роботи

1. Створіть таблицю за зразком на аркуші **Види діяльності**:

Вид діяльності	Максимальна кількість балів
Контрольні роботи	10
Лабораторні роботи	8
Заліки	12

2. Створіть таблицю за зразком на аркуші **Рейтингова оцінка**, заповніть її:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Таблиця 1															
2	Рейтингова оцінка учня з предмету															
3	Математика															
4			Контрольні роботи (з 10 балів)				Практичні роботи (з 8 балів)				Залікові роботи (з 12 балів)		Підсумок у балах	Підсумок у відсотках	Рейтинг	Оцінка
5	№	Прізвище, ім'я	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2				
6	1	Антипова Інна	8	10	10	9	8	8	8	7	10	11				
7	2	Валієва Ганна	10	10	8	10	8	6	8	7	8	10				
8	3	Данилов Петро	10	9	10	9	8	7	8	8	7	10				
9	4	Жданов Андрій	8	9	8	8	8	8	7	8	7	7				
10	5	Іванов Іван	10	9	7	10	8	9	8	7	8	11				
11	6	Петров Серій	9	9	9	10	8	8	8	8	7	7				
12	7	Правдіна Ольга	9	10	10	10	8	8	8	8	10	10				
13	8	Сідоров Ілля	8	6	7	6	6	6	8	6	7	6				
14	9	Федченко Марія	5	6	5	7	8	6	6	6	5	7				
15	10	Яковенко Артем	10	9	10	10	8	8	8	8	10	11				
16																
17			Всього за кожен вид роботи				Всього за кожен вид роботи				Всього за кожен вид роботи					
18	Бали		10	10	10	10	8	8	8	8	12	12				
19	Разом		40				32				24					
20	Максимум за предмет		96													

3. Визначте загальну набрану кількість балів за виконані види роботи:

- 3.1. У комірку М: введіть формулу: =СУММ(С6:Л6);

Аргументы функции

СУММ

Число1

C5:L5

= {8;10;10;9;8;8;8;7;}

Число2

= число

Число3

= число

= 89

Суммирует аргументы.

Число2:

число1;число2;... от 1 до 30 аргументов, которые суммируются. Логические значения игнорируются.

Справка по этой функции

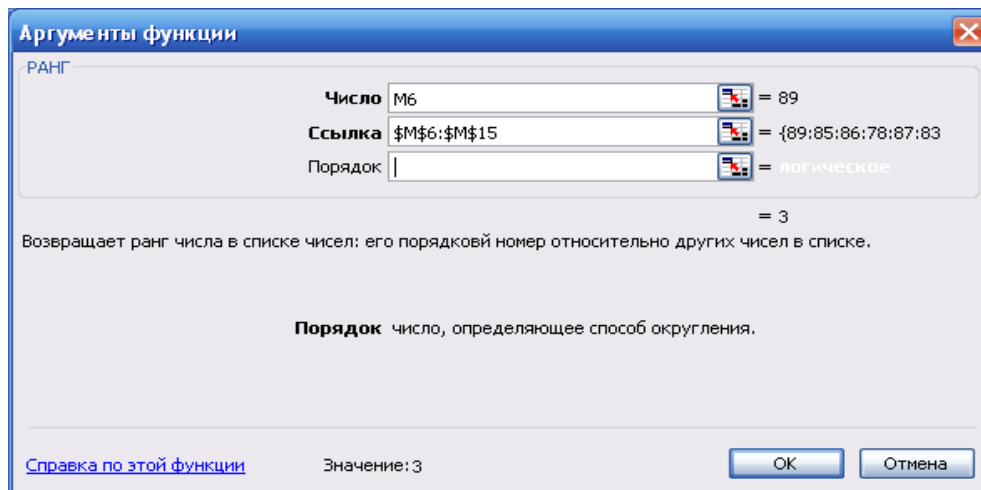
Значение: 89

OK

Отмена

- 3.2. Виконайте автозаповнення по колонці таблиці.

4. Визначте Підсумок у відсотках:
- 4.1. У комірку N6 введіть формулу: =M6/\$C\$20;
- 4.2. Формат комірки відсотковий;
- 4.3. Виконайте автозаповнення по колонці таблиці.
5. Визначте *Рейтинг* учня за успішністю:
- 5.1. У комірку O6 введіть формулу: =РАНГ(M6;\$M\$6:\$M\$15);

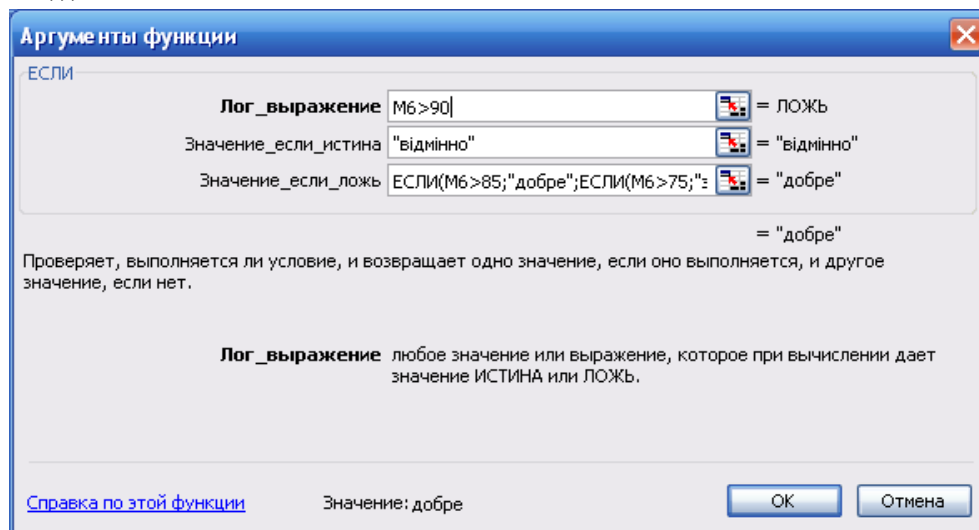


- 5.2. Виконайте автозаповнення по колонці таблиці.

6. Визначте оцінку учня:

- 6.1. У комірку P6 введіть формулу:

=ЕСЛИ(M6>90;"відмінно";ЕСЛИ(M6>85;"добре";ЕСЛИ(M6>75;"задовільно";"не задовільно")));



- 6.2. Виконайте автозаповнення по колонці таблиці.

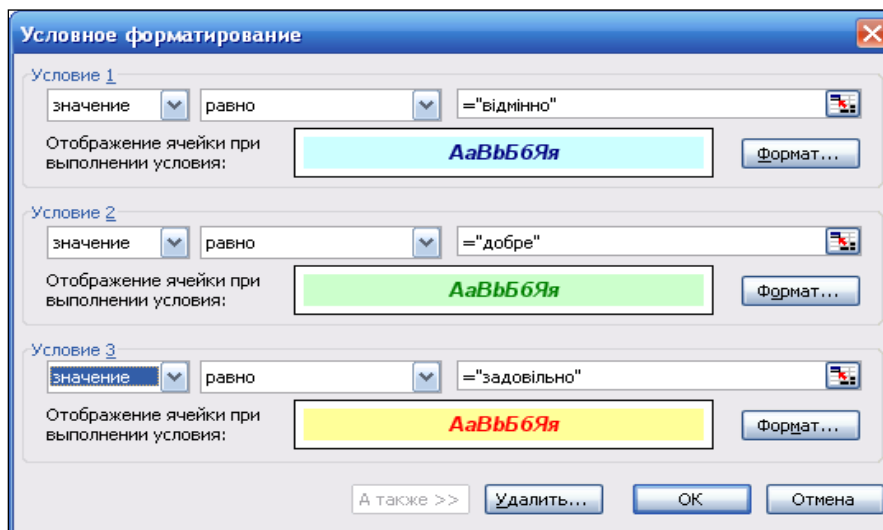
7. Виконайте умовне форматування по колонці *Оцінка*:

- 7.1. У меню **Формат** виберіть **Условное форматирование**;

7.2. Якщо значення «Відмінно»: Шрифт – напівжирний курсив; Колір – темно-синій; Заливання – блакитне;

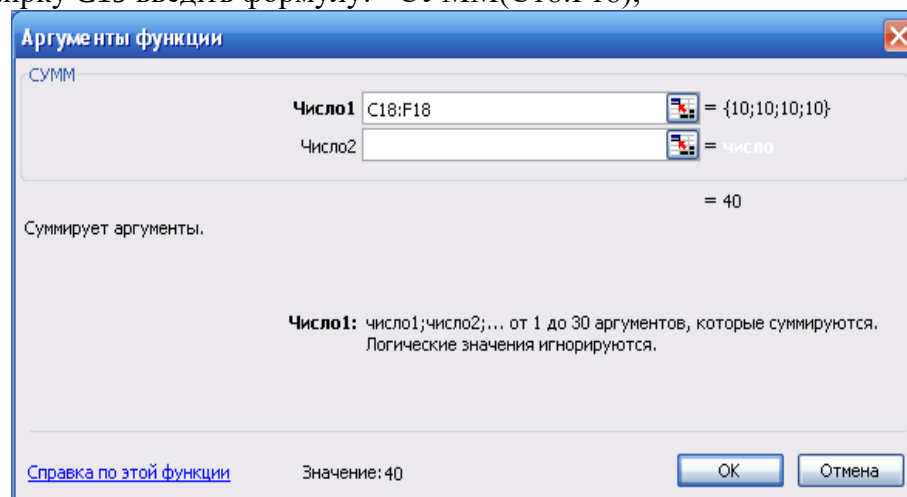
7.3. Якщо значення «Добре»: Шрифт – напівжирний курсив; Колір – темно-зелений; Заливання – світло-зелене;

7.4. Якщо значення «Задовільно»: Шрифт – напівжирний курсив; Колір – червоний; Заливання – жовте;



8. Визначте загальну кількість балів за предмет:

8.1. У комірку C19 введіть формулу: =СУММ(C18:F18);



Мал. 1

8.2. У комірку G19 введіть формулу: =СУММ(G18:J18);

8.3. У комірку K19 введіть формулу: =СУММ(K18:L18);

8.4. У комірку C20 введіть формулу: =СУММ(C19:L19);

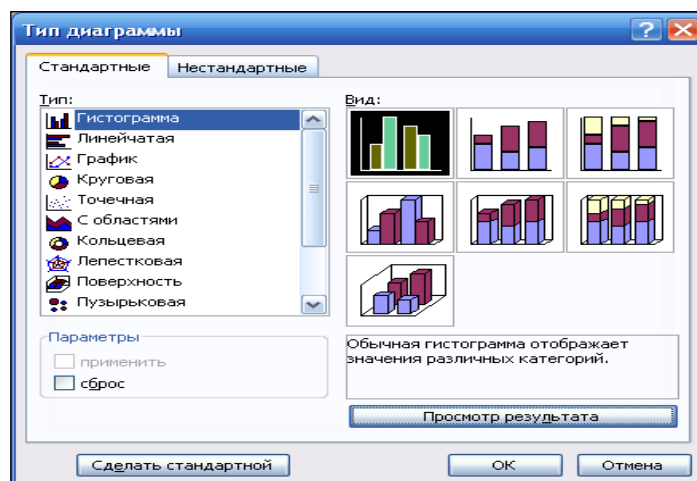
9. На аркуші критерії побудуйте таблицю за зразком:

Оцінка	Критерій
Відмінно	>90
Добре	>85
Задовільно	>75
Не задовільно	

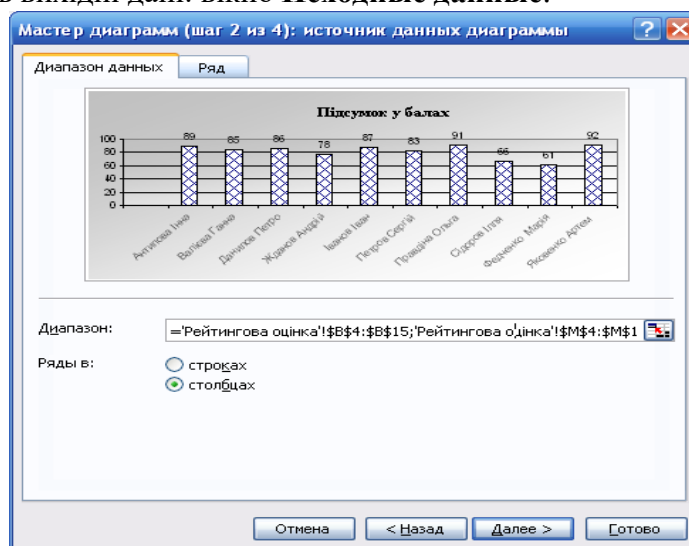
10. Побудуйте діаграму *Підсумок у балах*:

10.1. Виберіть на панелі інструментів піктограму **Майстер діаграм**

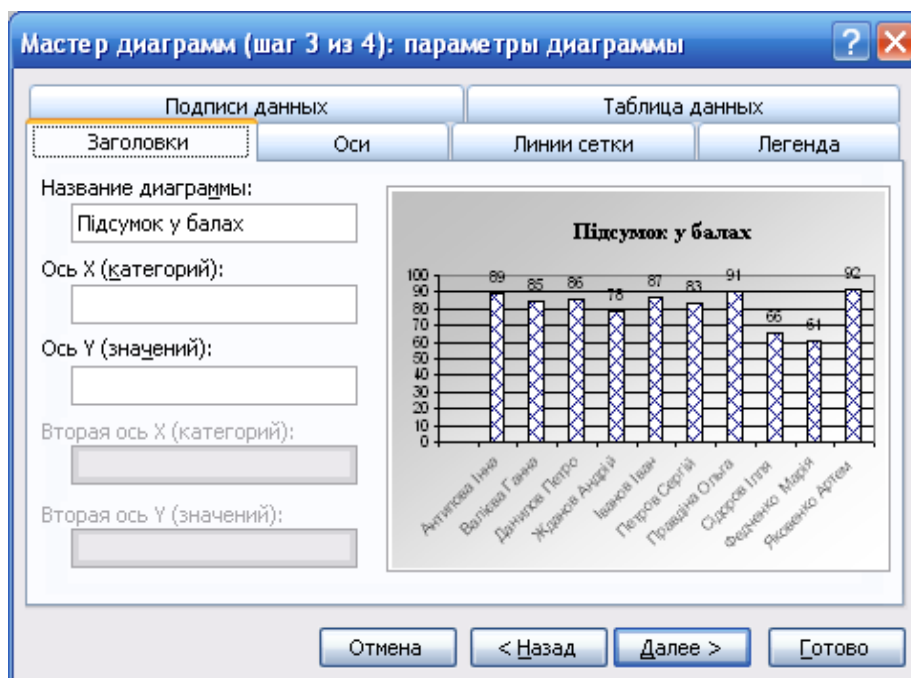
10.2. Виберіть тип діаграми **Гистограмма**;



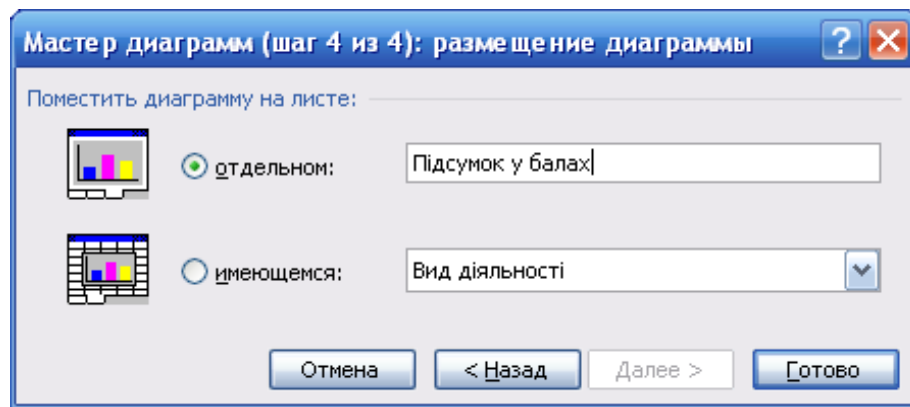
10.3. Виберіть вихідні дані: вікно **Исходные данные:**



10.4. Заповніть параметри діаграми: **Заголовки** – «Підсумок у балах»; **Подписи данных** – «Значения»;



10.5. Розмістіть діаграму на окремому аркуші:



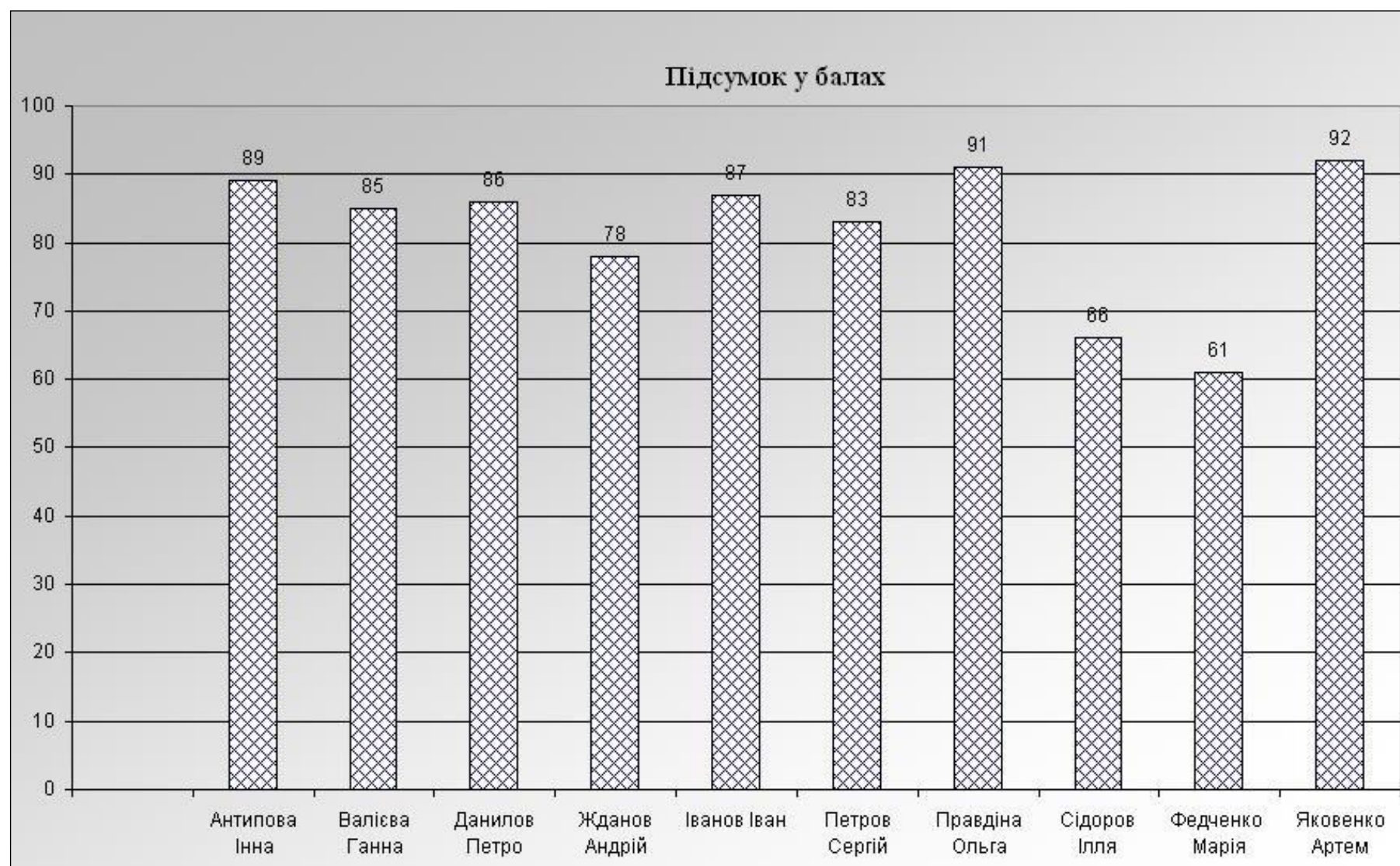
11. Аналогічним чином побудуйте діаграму *Рейтинг*.
12. Збережіть файл під ім'ям *lab_6_ПІБ*.
13. Підготуйте звіт з виконаної лабораторної роботи.

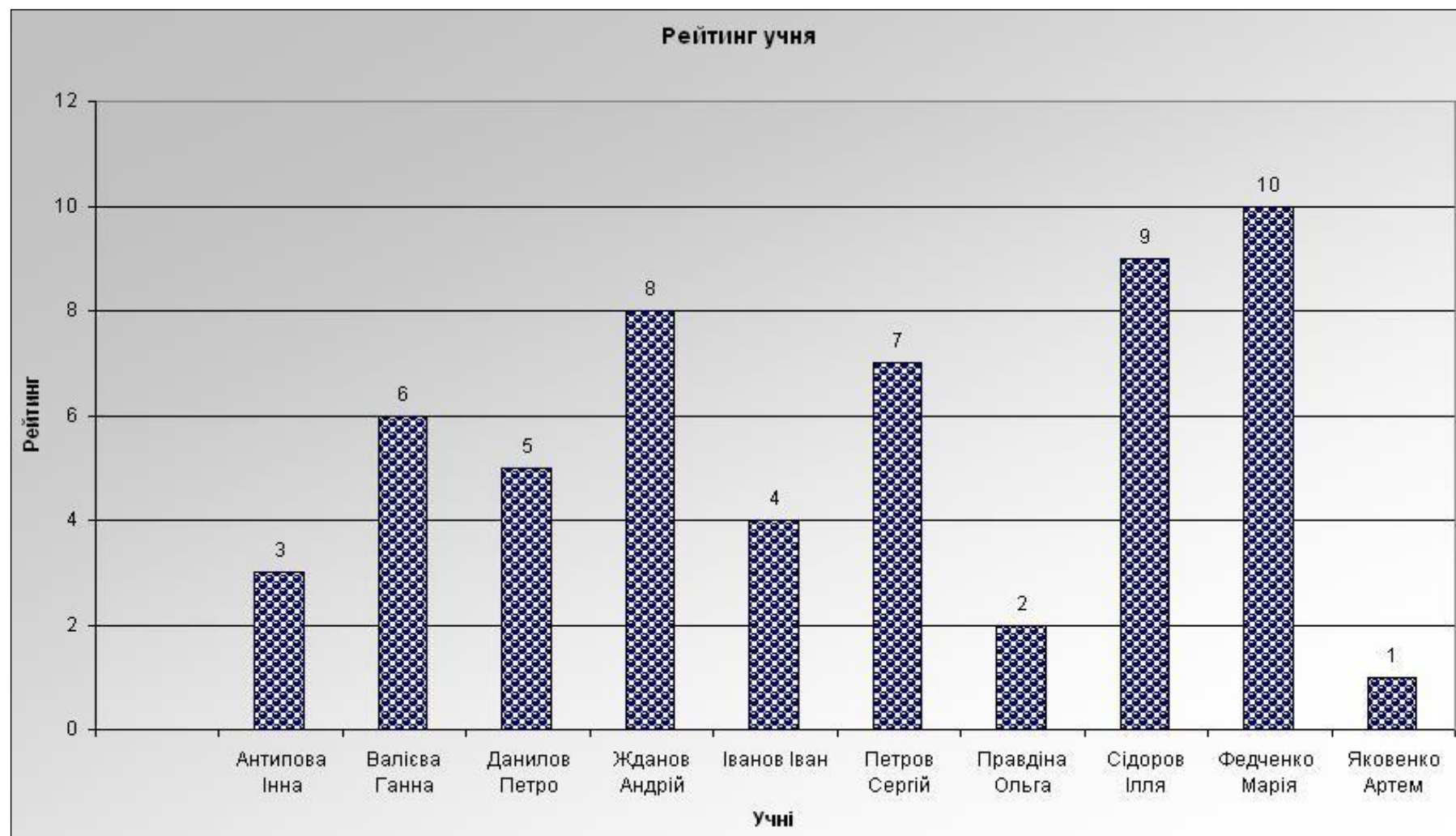
Завдання для самостійної роботи

У відповідності з наведеним прикладом визначте рейтинг успішності учня з предмету фізична культура. Прізвище, ім'я, усі бали ввести самостійно.

Навчальний приклад

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1																
2	Рейтингова оцінка учня з предмету															
3	Математика															
4			Контрольні роботи (з 10 балів)				Практичні роботи (з 8 балів)				Залкові роботи (з 12 балів)					
5	№	Прізвище, ім'я	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	Підсумок у балах	Підсумок у відсотках	Рейтинг	Оцінка
6	1	Антипова Інна	8	10	10	9	8	8	8	7	10	11	89	93%	3	добре
7	2	Валієва Ганна	10	10	8	10	8	6	8	7	8	10	85	89%	6	задовільно
8	3	Данилов Петро	10	9	10	9	8	7	8	8	7	10	86	90%	5	добре
9	4	Жданов Андрій	8	9	8	8	8	8	7	8	7	7	78	81%	8	задовільно
10	5	Іванов Іван	10	9	7	10	8	9	8	7	8	11	87	91%	4	добре
11	6	Петров Сергій	9	9	9	10	8	8	8	8	7	7	83	86%	7	задовільно
12	7	Правдіна Ольга	9	10	10	10	8	8	8	8	10	10	91	95%	2	відмінно
13	8	Сідоров Ілля	8	6	7	6	6	6	8	6	7	6	66	69%	9	не задовільно
14	9	Федченко Марія	5	6	5	7	8	6	6	6	5	7	61	64%	10	не задовільно
15	10	Яковенко Артем	10	9	10	10	8	8	8	8	10	11	92	96%	1	відмінно
16																
17			Всього за кожен вид роботи				Всього за кожен вид роботи				Всього за кожен вид роботи					
18		Бали	10	10	10	10	8	8	8	8	12	12				
19		Разом	40				32				24					
20		Максимум за предмет	96													





ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 7 ОПРАЦЮВАННЯ ПІДСУМКОВИХ ДАНИХ УСПІШНОСТІ УЧНІВ

Мета роботи

сформувати у студентів вміння використовувати функціональні можливості табличного процесора MS Excel для визначення підсумкових даних (якості) успішності учнів.

Постановка завдання

розробити шаблон таблиці, яка передбачає визначення середньої оцінки учня з усіх предметів, рейтинг учня із засвоєння теми, визначення мінімальної та максимальної оцінки учня, якість успішності учня з засвоєння теми, середню оцінку всіх учнів з предмету, якість успішності учня з предметів, якість успішності учнів з предмету, наочно зобразити отримані дані у вигляді діаграм.

Довідкові дані

Середній бал кожного учня обчислюється як сума оцінок з усіх предметів учня, поділена на кількість предметів. Середній бал з предмету обчислюється як сума оцінок всіх учнів з даного предмету, поділена на кількість учнів.

Під успішністю учня формально розуміють покращення середнього балу учня з предметів та зміна якості знань учня за деякий проміжок часу (семестр, рік).

Оцінка якості успішності здійснюється по відношенню кількості «відмінників» і «хорошистів» до загальної кількості учнів. Якість знань кожного учня обчислюється як сума позитивних оцінок «7-12» з усіх предметів цього учня, поділена на кількість предметів. Якість знань з предмету обчислюється як сума всіх оцінок «7-12» з даного предмету, поділена на кількість учнів.

Якість викладацької діяльності вчителя або його успішність також можна формально оцінювати як покращення середнього балу всіх учнів з предмету, що він викладає, та зміну якості знань учнів з даного предмету за деякий проміжок часу (семестр, рік).

Використовуваний інструментарій табличного процесора MS Excel:

- Функція СРЗНАЧ повертає середнє (арифметичне) своїх аргументів.

Синтаксис: СРЗНАЧ(число1; число2; ...).

Число1, число2, ... – це від 1 до 30 аргументів, для яких обчислюється середнє.

Примітка: Аргументи повинні бути або числами, або іменами, масивами або посиланнями, що містять числа. Якщо аргумент, який є масивом або посиланням, містить тексти, логічні значення або порожні комірки, то такі значення ігноруються; однак комірки, які містять нульові значення, ураховуються.

- Функція СЧЁТ підраховує кількість чисел у списку аргументів. Функція СЧЁТ використовується для одержання кількості числових комірок в інтервалах або масивах комірок.

Синтаксис: СЧЁТ(значение1; значение2; ...)

Значение1; значение2; ... – це від 1 до 30 аргументів, які можуть містити посилання на дані різних типів, але в підрахунку беруть участь тільки числа.

Примітка: Ураховуються аргументи, які є числами, порожніми значеннями, логічними значеннями, датами, або текстами, що зображують числа; аргументи, які є значеннями помилки або текстами, які не можна інтерпретувати як числа, ігноруються.

Якщо аргумент є масивом або посиланням, то підраховуються тільки числа в цьому масиві або посиланні. Порожні комірки, логічні значення, тексти й значення помилок у масиві або посиланні ігноруються.

➤ Функція **СЧЕТЕСЛИ** підраховує кількість комірок у середині діапазону, що задовольняють заданому критерію.

Синтаксис: **СЧЕТЕСЛИ(діапазон;критерій)**

Діапазон – діапазон, у якому потрібно підраховувати комірки.

Критерій – критерій у формі числа, виразу або тексту, який визначає, які комірки треба підраховувати.

➤ **Діаграму** можна створити на окремому аркуші або помістити в якості впровадженого об'єкта на аркуш із даними.

Для створення діаграми, необхідно спочатку ввести для неї дані на аркуші. Після цього, виділивши ці дані, слід скористатися майстром діаграм для покрокового створення діаграми, при якому вибираються її тип і різні параметри. Або використовуйте для створення основної діаграми панель інструментів Діаграма , яку згодом можна буде змінити.

Порядок виконання роботи

1. Створіть таблицю за зразком на аркуші 1 семестр:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Таблиця 1									
2	Якість успішності									
3	1 навчальний семестр 2011-2012 навчальний рік									
4			Предмети					Середній бал учня	Якість успішності учня	
			Українська мова	Українська література	Алгебра	Історія	Географія	Фізика		
5	№	Прізвище, ім'я								
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16	Середній бал з предмету								Результати	
17	Якість успішності з предмету									

2. Заповніть таблицю за зразком:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Таблиця 1									
2	Якість успішності									
3	1 навчальний семестр 2011-2012 навчальний рік									
4			Предмети					Середній бал учня	Якість успішності учня	
			Українська мова	Українська література	Алгебра	Історія	Географія			Фізика
5	№	Прізвище, ім'я								
6	1	Антипова Інна	11	6	9	6	6	7	7,50	50%
7	2	Валієва Ганна	10	8	8	10	10	6	8,67	83%
8	3	Данилов Петро	6	9	7	10	10	6	8,00	67%
9	4	Жданов Андрій	6	6	5	7	7	5	6,00	33%
10	5	Іванов Іван	10	9	7	11	11	9	9,50	100%
11	6	Петров Сергій	8	8	7	7	7	7	7,33	100%
12	7	Правдіна Ольга	10	10	10	10	10	6	9,33	83%
13	8	Сідоров Ілля	8	6	7	6	6	7	6,67	50%
14	9	Федченко Марія	6	6	5	7	8	6	6,33	33%
15	10	Яковенко Артем	10	10	10	11	11	10	10,33	100%
16	Середній бал з предмету		8,5	7,8	7,5	8,5	8,6	6,9	Результати	
17	Якість успішності з предмету		70%	60%	80%	80%	80%	50%		

3. Визначте *Середній бал* учня з усіх предметів:
- 3.1. Результат представте у колонці *Середній бал* учня.

Аргументы функции

СРЗНАЧ

Число1: C6:H6 = {11;6;9;6;6;7}

Число2: = число

= 7,5

Возвращает среднее (арифметическое) своих аргументов, которые могут быть числами или именами, массивами или ссылками на ячейки с числами.

Число1: число1;число2;... от 1 до 30 аргументов, для которых вычисляется среднее.

[Справка по этой функции](#) Значение: 7,50

OK Отмена

- 3.1.1. У комірку I6 введіть формулу: =СРЗНАЧ(C6:H6);
- 3.1.2. Або скористайтесь вбудованою функцією СРЗНАЧ;
- 3.2. За допомогою автозаповнення заповніть інші комірки таблиці.
4. Визначте *Середній бал* учнів з предмету:

Аргументы функции

СРЗНАЧ

Число1: C6:C15 = {11;10;6;6;10;8;10;10;10;10}

Число2: = число

= 8,5

Возвращает среднее (арифметическое) своих аргументов, которые могут быть числами или именами, массивами или ссылками на ячейки с числами.

Число1: число1;число2;... от 1 до 30 аргументов, для которых вычисляется среднее.

[Справка по этой функции](#) Значение: 8,5

OK Отмена

5. Визначте якість успішності кожного учня з усіх предметів.
- 5.1. У комірку J6 введіть формулу:

$$=(\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:H6};12)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:H6};11)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:H6};10)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:H6};9)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:H6};8)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:H6};7))/\text{СЧЁТ}(\text{\$C\$6:\$H\$6});$$
- 5.2. За допомогою автозаповнення заповніть інші комірки.
6. Визначте *Якість успішності з кожного предмету*:
- 6.1. У комірку C17 введіть формулу:

$$=(\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:C15};12)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:C15};11)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:C15};10)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:C15};9)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:C15};8)+\text{СЧЁТЕСЛИ}(\text{С6:C15};7))/\text{СЧЁТ}(\text{\$C\$6:\$C\$15})$$
- 6.2. За допомогою автозаповнення заповніть інші комірки.
7. Створіть таблицю «*Якість успішності за 2 навчальний семестр*».
- 7.1. У меню **Правка/Переместить/Скопировать**, виберіть аркуш 1 семестр, і створіть його копію.
- 7.2. Переименуйте аркуш на **2 семестр** і внесіть нові оцінки в таблицю.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Таблиця 2									
2	Якість успішності									
3	2 навчальний семестр 2011-2012 навчальний рік									
4			Предмети						Середній бал учня	Якість успішності учня
			Українська мова	Українська література	Алгебра	Історія	Географія	Фізика		
5	№	Прізвище, ім'я								
6	1	Антипова Інна	10	7	8	6	7	7	7,50	83%
7	2	Валієва Ганна	8	9	9	11	10	8	9,17	100%
8	3	Данилов Петро	6	10	7	10	11	8	8,67	83%
9	4	Жданов Андрій	7	7	7	8	7	6	7,00	83%
10	5	Іванов Іван	11	11	11	11	11	10	10,83	100%
11	6	Петров Сергій	7	6	7	6	6	6	6,33	33%
12	7	Правдіна Ольга	9	11	11	9	11	8	9,83	100%
13	8	Сідоров Ілля	9	5	5	6	7	5	6,17	33%
14	9	Федченко Марія	5	5	6	8	8	7	6,50	50%
15	10	Яковенко Артем	8	9	9	11	11	9	9,50	100%
16	Середній бал з предмету		8	8	8	8,6	8,9	7,4	Результати	
17	Якість успішності з предмету		80%	70%	80%	70%	90%	70%		

8. Побудуйте діаграми, які будуть наочно зображати динаміку успішності учнів: «Динаміка якості успішності учнів з предметів» та «Динаміка якості успішності учнів з предмету»:

8.1. Для побудови діаграми «Динаміка якості успішності учнів з предметів» зробіть наступне:

8.1.1. Виділіть при натиснутій клавіші **Ctrl** *Предмети* і *Якість успішності з предметів*;

8.1.2. Оберіть на панелі інструментів піктограму **Майстер діаграм** ;

8.1.3. У діалоговому вікні 1 оберіть тип діаграми **Гистограма**, вигляд за бажанням, натисніть далі;

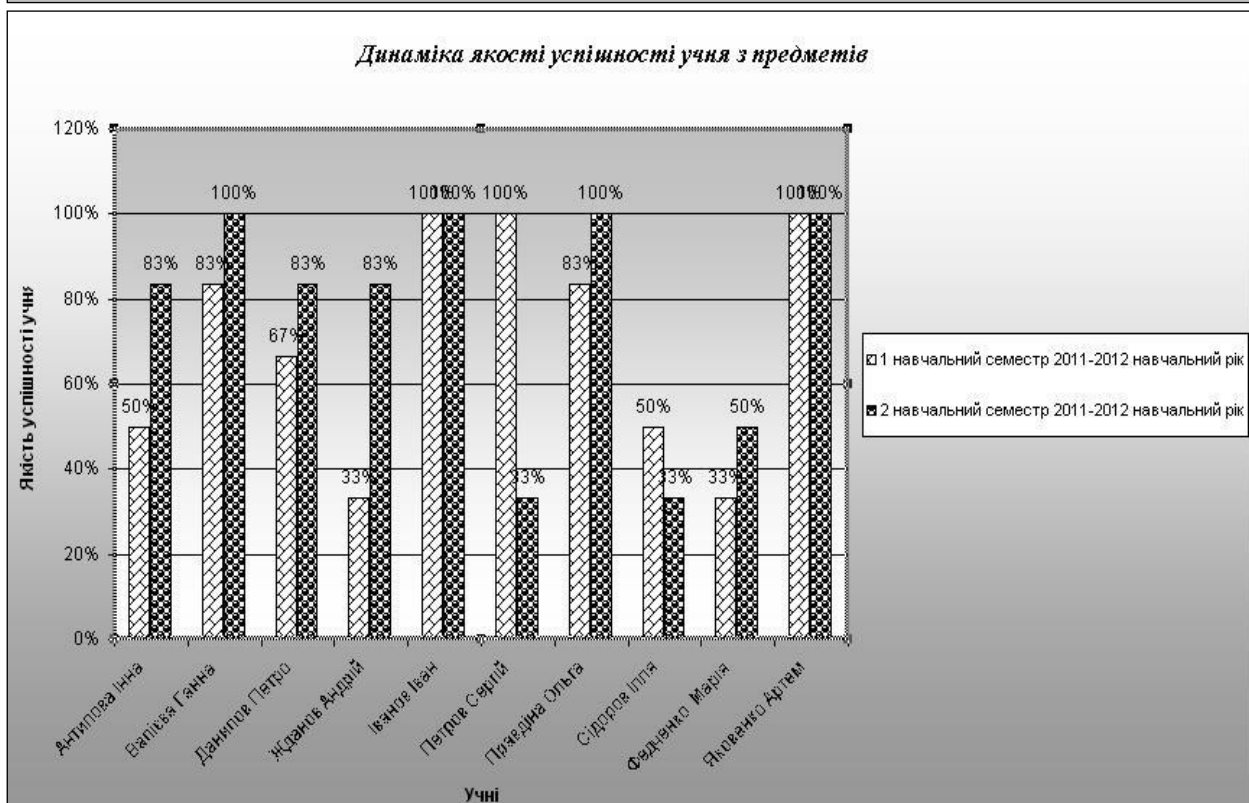
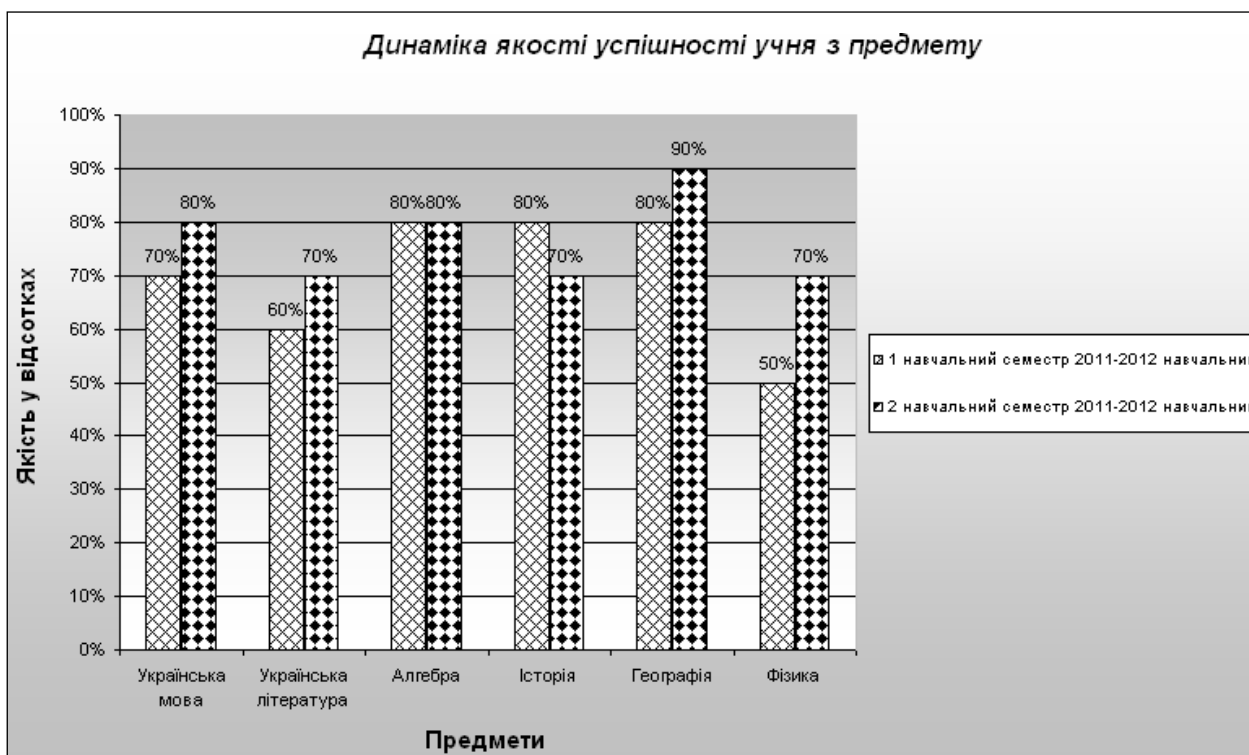
8.1.4. У діалоговому вікні 2 оберіть вкладку **Ряд**:

- 8.1.4.1. У поле **Имя** введіть ='1 семестр'!\$A\$3:\$J\$3;
- 8.1.4.2. У поле **Значение** введіть ='1 семестр'!\$J\$6:\$J\$15;
- 8.1.4.3. Натисніть далі;
- 8.1.5. У діалоговому вікні 3 заповніть відповідні поля за бажанням і натисніть далі;
- 8.1.6. У діалоговому вікні 4 оберіть місце розташування діаграми і натисніть готово.
- 9. Проаналізуйте динаміку успішності: порівняйте якість знань з предметів учнів за 2 семестри, наклавши діаграму якості знань за 2 семестр на побудовану раніше діаграму якості знань за 1 семестр, для цього необхідно проробити наступне:
 - 9.1. Виділіть область побудованої діаграми за 1 семестр;
 - 9.2. У меню **Диаграмма/Исходные данные** оберіть вкладку **Ряд**;
 - 9.2.1. У полі **Ряд** додайте ряд 2;
 - 9.2.2. У поле **Имя** введіть ='2 семестр'!\$A\$3:\$J\$3;
 - 9.2.3. У поле **Значение** введіть ='2 семестр'!\$J\$6:\$J\$15;
 - 10. Побудуйте діаграму «*Динаміка якості успішності учнів з предметів*».
 - 11. Збережіть файл під ім'ям **lab_7**.
 - 12. Підготуйте звіт з виконаної лабораторної роботи.

Завдання для самостійної роботи

У відповідності з наведеним прикладом розробіть динаміку якості успішності учня за будь-якою темою з профільного предмету.

Навчальний приклад



ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 8 ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ УСПІШНОСТІ УЧНІВ

Мета роботи

сформувати у студентів вміння використовувати функціональні можливості табличного процесора MS Excel для визначення даних моніторингу успішності учнів; фільтрувати та сортувати отримані дані, в залежності від заданої умови.

Постановка завдання

розробити шаблон таблиці, яка передбачає визначення на якому рівні (низькому, достатньому, середньому чи високому) знаходиться учень, середньої оцінки учня з предмету, наочно зобразити отримані дані у вигляді діаграм.

Довідкові дані

У школах збираються статистичні дані про успішність, за якими можна стежити за якістю роботи кожного вчителя та школи в цілому. Для швидкого реагування на навчальну ситуацію був створений новий інструмент – моніторинг, під яким розуміють безперервне, тривале спостереження навчального процесу й управління ним. Педагогічний моніторинг забезпечує вчителя й учнів необхідною інформацією для ухвалення рішення. Об'єкти педагогічного моніторингу – це результати навчально-виховного процесу й засобу, що використовуються для їх досягнення. Педагогічний моніторинг визначає, наскільки раціональні педагогічні засоби, реалізовані в інноваційному процесі.

Для опрацювання великої кількості даних необхідні комп'ютери. Існує безліч спеціальних комп'ютерних програм педагогічного моніторингу. З їх допомогою систематизуються й аналізуються статистичні показники якості освіти, рівень успішності по класах і по школі в цілому за багато років.

Існують комп'ютерні програми «індивідуального моніторингу». В електронну таблицю заносяться дані по кожному учню на основі проведених контрольних, зрізових робіт, тестів, програмованих опитувань та іспитів. Результати навчальної роботи кожного учня спостерігаються у динаміці, можуть бути представлені в наочній, цікавій формі: діаграм, графіків тощо.

Як приклад наведемо програму моніторингу, складену на базі програмного забезпечення MS Excel для обробки статистичних даних зрізових робіт.

Простеження характеру засвоєння знань з кожної теми здійснюється після звичайного закріплення навчального матеріалу наприкінці року. В залежності від середнього балу учня з предмету: якщо середній бал учня знаходиться у діапазоні: 1-3 – початковий рівень; 3-6 – середній рівень; 6-9 – достатній рівень; 9-12 – високий (творчий) рівень.

Електронна таблиця дає можливість працювати з даними в будь-якій формі: графічній, діаграмній, кругових секторів тощо.

Важливим показником майстерності педагога є висока та стійка мотивація до навчання. Вчителю необхідно вибрати й адаптувати до конкретних умов потрібну педагогічну технологію, що дає гарантований відтворений результат.

Використовуваний інструментарій табличного процесора MS Excel:

- Функція СРЗНАЧ повертає середнє (арифметичне) своїх аргументів.

Синтаксис: СРЗНАЧ(число1; число2; ...).

Число1, число2, ... – це від 1 до 30 аргументів, для яких обчислюється середнє.

Примітка: Аргументи повинні бути або числами, або іменами, масивами або посиланнями, що містять числа.

Якщо аргумент, який є масивом або посиланням, містить тексти, логічні значення або порожні комірки, то такі значення ігноруються; однак комірки, які містять нульові значення, ураховуються.

➤ Функція СЧЁТ підраховує кількість чисел у списку аргументів. Функція СЧЁТ використовується для одержання кількості числових комірок в інтервалах або масивах комірок.

Синтаксис: СЧЁТ(значеніе1; значеніе2; ...)

Значеніе1; значеніе2; ... – це від 1 до 30 аргументів, які можуть містити посилатися на дані різних типів, але в підрахунку беруть участь тільки числа.

Примітка: Ураховуються аргументи, які є числами, порожніми значеннями, логічними значеннями, датами, або текстами, що зображують числа; аргументи, які є значеннями помилки або текстами, які не можна інтерпретувати як числа, ігноруються. Якщо аргумент є масивом або посиланням, то підраховуються тільки числа в цьому масиві або посиланні. Порожні комірки, логічні значення, тексти й значення помилок у масиві або посиланні ігноруються.

➤ Функція СУММ підсумовує всі числа в інтервалі комірок.

Синтаксис: СУММ (число1;число2; ...)

Число1, число2,... – від 1 до 30 аргументів, для яких потрібно визначити суму.

Примітка: Ураховуються числа, логічні значення й текстові представлення чисел, які безпосередньо введені в список аргументів. Якщо аргумент є масивом або посиланням, то тільки числа враховуються в масиві або посиланні. Порожні комірки, логічні значення, тексти й значення помилок у масиві або посиланні ігноруються.

➤ **Фільтрація.** Фільтр – це швидкий і легкий спосіб пошуку підмножини даних і роботи з ними в списку. У відфільтрованому списку відображаються тільки рядки, що відповідають умовам, заданим для колонки. В MS Excel доступні дві команди для фільтрації списків:

а. **Автофільтр** – включає фільтр по виділеному, для простих умов відбору;

б. **Розширений фільтр** для більш складних умов відбору.

На відміну від сортування, фільтр не змінює порядок записів у списку. При фільтрації тимчасово приховуються рядки, які не потрібно відображати. Рядки, відібрані при фільтрації в MS Excel, можна редагувати, форматувати, створювати на їхній основі діаграми, виводити їх на друк, не змінюючи порядок рядків і не переміщаючи їх.

➤ **Діаграму** можна створити на окремому аркуші або помістити в якості впровадженого об'єкта на аркуш із даними.

Для створення діаграми, необхідно спочатку ввести для неї дані на аркуші. Після цього, виділивши ці дані, слід скористатися майстром діаграм для покрокового створення діаграми, при якому вибираються її тип і різні параметри. Або використовуйте для створення основної діаграми панель інструментів Діаграма , яку згодом можна буде змінити.

Порядок виконання роботи

1. Створіть шаблон таблиці для моніторингу даних за зразком на аркуші
- Оцінки:*

- 1.1. Заповніть і відформатуйте таблицю за зразком.
- 1.2. Визначте Підсумкову оцінку учня за всіма темами з предмету:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Моніторинг даних успішності учнів													
2														
3	Клас		10	Предмет	Інформатика		Тема:		Електронні таблиці					
4														
5	№	Прізвище, ім'я	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Контрольна робота	Підсумкова оцінка
6	1	Антипова Інна	11	10	10	10	9	9	9	9	10	11	10	9,82
7	2	Валієва Ганна	7	7	8	7	7	7	7	7	8	7	7	7,18
8	3	Васильченко Ігор	5	4	4	5	4	5	4	3	4	5	5	4,36
9	4	Данилов Петро	6	6	8	6	5	6	5	6	6	5	5	5,82
10	5	Дорохова Надія	10	9	7	11	8	9	8	7	8	11	9	8,82
11	6	Жданов Андрій	10	9	9	10	9	8	9	9	8	9	9	9,00
12	7	Іванов Іван	11	10	10	10	10	9	10	10	10	10	11	10,09
13	8	Петров Сергій	8	6	7	6	6	6	5	6	5	6	2	5,73
14	9	Правдіна Ольга	2	3	3	3	2	3	3	2	5	3	3	2,91
15	10	Сідоров Ілля	12	11	11	11	11	10	11	10	10	11	11	10,82
16	11	Федченко Марія	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	2,82
17	12	Яковенко Артем	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11,00

1.2.1. У комірку N6 введіть формулу =СРЗНАЧ(С6:М6).

2. Визначте Рівень успішності учня з предмету:

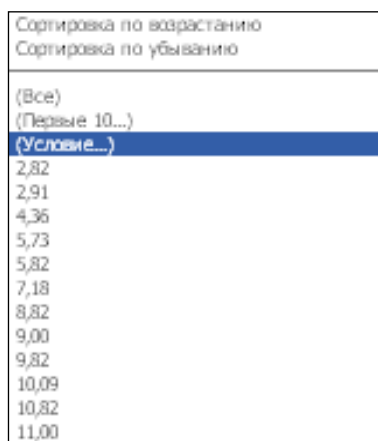
2.1. Виділіть шапку таблиці на аркуші Оцінки;

2.2. Виберіть меню Даные/Фильтр/Автофильтр;

2.3. У колонці Підсумкова оцінка натисніть на .

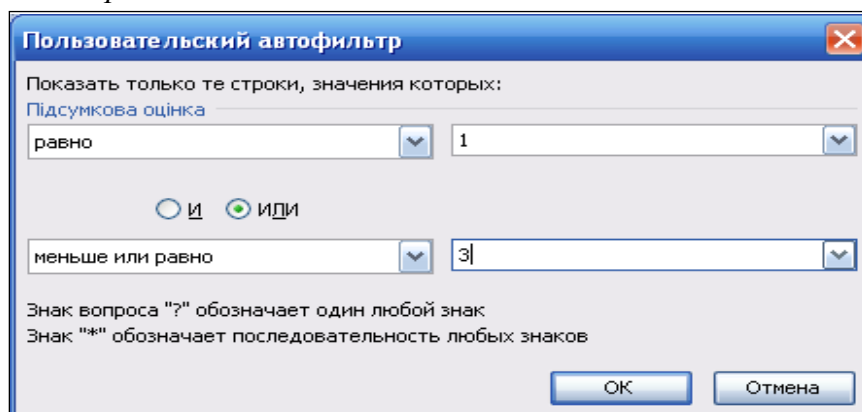
2.4. У діалоговому вікні виберіть команду Условие.

2.5.



2.6. Задайте умову фільтрації:

2.6.1. Низький рівень:



2.6.2. Достатній рівень:

2.7. Середній рівень:

2.8. Высокий уровень:

3. Результат каждой фильтрации скопируйте на отдельный лист: перенесите отфильтрованные данные на лист, название которого соответствует уровню успешности.
4. Подсчитайте на каждом уровне количество учеников.
 - 4.1. На листе *Низкий уровень* в ячейку A8 введите формулу =СЧЁТ(A6:A7)
 - 4.2. На листе *Достатный уровень* в ячейку A9 введите формулу =СЧЁТ(A6:A8)
 - 4.3. На листе *Средний уровень* в ячейку A9 введите формулу =СЧЁТ(A6:A8)
 - 4.4. На листе *Высокий (творческий) уровень* в ячейку A10 введите формулу =СЧЁТ(A6:A9)
5. Подведите итоги. На листе *Результаты* создайте таблицу *Итоги* за образцом

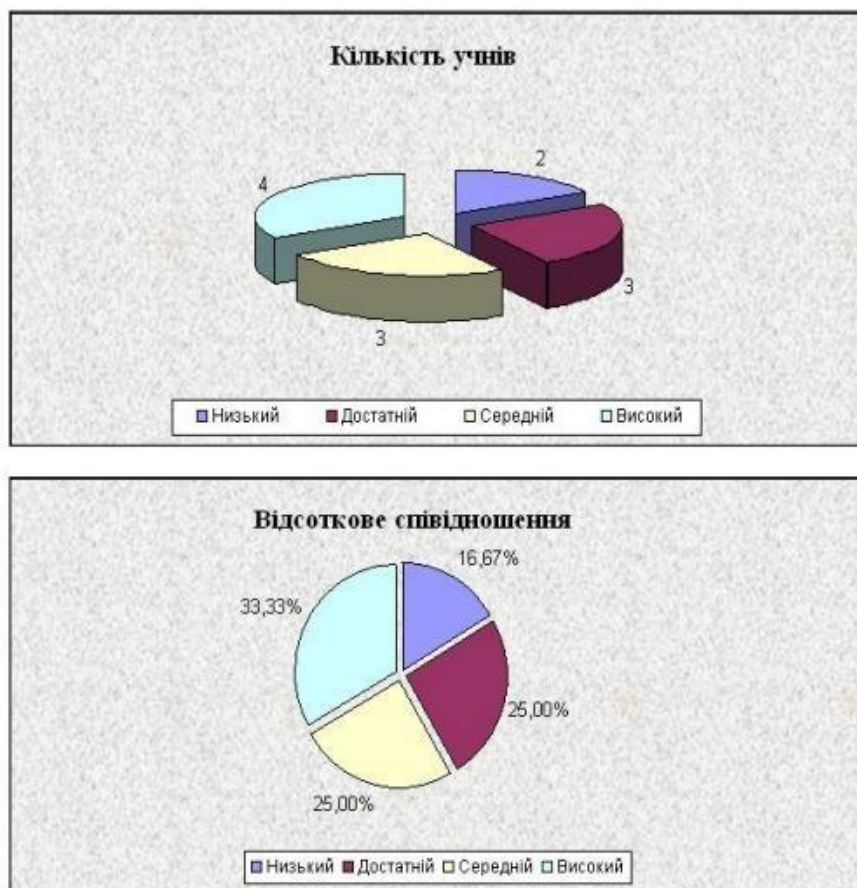
	А	В	С
1	Итоги		
2	Уровни	Количество учеников	Процент соотношения
3	Низкий	2	16,67%
4	Достатный	3	25,00%
5	Средний	3	25,00%
6	Высокий	4	33,33%
7	Всего	12	100,00%

- 5.1. У комірку B3 введіть формулу ='Низький рівень'!A8;
- 5.2. У комірку B4 введіть формулу ='Достатній рівень'!A9;
- 5.3. У комірку B5 введіть формулу ='Середній рівень'!A9;
- 5.4. У комірку B6 введіть формулу ='Високий рівень'!A10;
- 5.5. У комірку B7 введіть формулу =СУММ(B3:B6);
- 5.6. У комірку C3 введіть формулу =B3/\$B\$7, формат комірки Процентний.
- 5.7. У комірку C4 введіть формулу =B4/\$B\$7, формат комірки Процентний.
- 5.8. У комірку C5 введіть формулу =B5/\$B\$7, формат комірки Процентний.
- 5.9. У комірку C6 введіть формулу =B6/\$B\$7, формат комірки Процентний.
- 5.10. У комірку C7 введіть формулу =СУММ(C3:C6)
6. Побудуйте діаграми:
 - 6.1. Діаграма, яка буде відображати кількість учнів, що знаходиться на певному рівні.
 - 6.2. Діаграма, яка буде відображати відсоткове співвідношення учнів на кожному з рівнів.
7. Збережіть файл під ім'ям **lab_3**.
8. Підготуйте звіт з виконаної лабораторної роботи.

Завдання для самостійної роботи

У відповідності з наведеним прикладом розробити моніторинг успішності учнів з усіх предметів.

Навчальний приклад



Навчальний приклад

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Моніторинг даних успішності учнів													
2														
3	Клас	10	Предмет	Інформатика	Тема:	Електронні таблиці								
4														
5	№	Прізвище, ім'я	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Контрольна робота	Підсумкова оцінка
6	9	Гравдіна Ольга	2	3	3	3	2	3	3	2	5	3	3	2,91
7	11	Федченко Марія	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	2,82
8	2	Кількість учнів												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Моніторинг даних успішності учнів													
2														
3	Клас	10	Предмет	Інформатика	Тема:	Електронні таблиці								
4														
5	№	Прізвище, ім'я	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Контрольна робота	Підсумкова оцінка
6	3	Васильченко Ігор	5	4	4	5	4	5	4	3	4	5	5	4,36
7	4	Данилов Петро	6	6	8	6	5	6	5	6	6	5	5	5,82
8	8	Петров Сергій	8	6	7	6	6	6	5	6	5	6	2	5,73
9	3	Кількість учнів												

Низький рівень

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Моніторинг даних успішності учнів													
2														
3	Клас	10	Предмет	Інформатика	Тема:	Електронні таблиці								
4														
5	№	Прізвище, ім'я	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Контрольна робота	Підсумкова оцінка
6	2	Валієва Ганна	7	7	8	7	7	7	7	7	8	7	7	7,18
7	5	Дорохова Надія	10	9	7	11	8	9	8	7	8	11	9	8,82
8	6	Жданов Андрій	10	9	9	10	9	8	9	9	8	9	9	9,00
9	3	Кількість учнів												

Середній рівень

Достатній рівень

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Моніторинг даних успішності учнів													
2														
3	Клас	10	Предмет	Інформатика	Тема:	Електронні таблиці								
4														
5	№	Прізвище, ім'я	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Контрольна робота	Підсумкова оцінка
6	1	Антипова Інна	11	10	10	10	9	9	9	9	10	11	10	9,82
7	7	Іванов Іван	11	10	10	10	10	9	10	10	10	10	11	10,09
8	10	Сідоров Ілля	12	11	11	11	11	11	10	11	10	11	11	10,82
9	12	Яковенко Артем	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11,00
10	4	Кількість учнів												

Високий рівень

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 9

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУДОВИ ПРЕЗЕНТАЦІЙ POWER POINT

Розробіть структуру та сценарій презентації з п'яти слайдів на тему Мій улюблений вид спорту. Визначте заголовки та розміщення об'єктів презентації на слайдах. Виберіть макет для кожного слайда. Створіть слайди презентації згідно зі сценарієм на основі однієї з тем оформлення без наповнення. Збережіть презентацію у вашій папці/

Рекомендації до виконання даного завдання: структура та сценарій презентації «Мій улюблений вид спорту» може бути довільною та присвяченою, наприклад футболу, баскетболу, тенісу, шахам, біатлону, художній гімнастиці, боксу, акробатичному рок-н-роллу тощо. Оптимальною є структура:

I слайд — загальне визначення поняття даного виду спорту (для заголовків можна використати художній шрифт Word Art, додати зображення та фото з обраної тематики);

II слайд — відомості про вимоги та вміння, які повинні мати або опанувати спортсмени;

III слайд — можна присвятити інформації — «Цікаві факти» про цей вид спорту;

IV слайд — відомі українські спортсмени (зазначити їхню участь/перемоги та досягнення в найважливіших змаганнях, додати їхні фото);

V слайд — розмістити відеофрагменти цікавих момеєтів або подій обраного виду спорту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Козловський А.В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології : навч. посіб. / А. В. Козловський, Ю. М. Паночишин, Б. В. Погрішук. – 2-ге вид., стер. – К. : Знання, 2012. – 463 с.
- 2 Косинський В.І. Сучасні інформаційні технології : навч. посіб. / В. І. Косинський, О. Ф. Швець – 2-ге вид., виправл. – К. : Знання, 2012. – 318 с
- 3 Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч. посіб. – Київ: Академвидав, 2010.
- 4 Глинський Я.М. Практикум з інформатики: Навч. посіб. Самоучитель – 12-те вид., оновлене – Львів: СПД Глинський, 2010. – 304 с.
- 5 Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій. К. : Видавнича група ВНУ, 2006. 298 с.
- 6 Морзе Н.В. Особливості навчання майбутніх вчителів ефективному використанню інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі. Збірник наук. праць Уманського державного педагогічного університету [ред. Мартинюк М.Т.]. К. : Міленіум, 2005. 348 с. С. 192–204.
- 7 Москаленко Н.В., Власюк О. О., Степанова І. В., Шиян О. В. Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів: навч. посібник 2-ге видання. Дніпропетровськ: Інновація, 2014. 332 с.
- 8 Свістельник І. Інформаційна культура студента : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту / Ірина Свістельник. – Київ : Кондор, 2012. – 182 с. – ISBN 978- 966-351-396-6
- 9 Rosandich T.J. Information Technology for Sports Management // The Sport Journ. V. 4. — № 2. — Spring 2001. — <http://www.ussa.edu>
- 10 Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі: Навч. посіб. / С. У. Гончаренко, П. М. Олійник, В. К. Федорченко та ін.; За ред. С. У. Гончаренка, П. М. Олійника. — К.: Вища шк., 2003. — 324 с. 6. Молчан Д. А., Гмарь
- 11 Харвей Г. Excel для Windows: Пер. с англ. — К.: Диалектика, 1996. — 320 с.
- 12 Денисова Л. В. Виміри та методи математичної статистики у фізичному вихованні та спорті: навч. посібник для вузів / Л. В. Денісова, П. В. Хмельницька, Л. А. Харченко. – К.: Олімп. літ., 2008. - 127 с.

Навчальне видання

ГЕТЬМАН Ірина Анатоліївна

НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Методичні вказівки для проведення лабораторних та самостійних робіт

для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»

Редагування, комп'ютерне верстання

60/2015. Формат 60 × 84/16. Ум. друк. арк. ____.
Обл.-вид. арк. _____. Тираж _____ пр. Зам. № ____.

Видавець і виготівник
Донбаська державна машинобудівна академія
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 1633 від 24.12.2003

