

Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

**О.М. ГУСАК**  
**В.В. ГУСАК**

# **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕДИЧНА СТАТИСТИКА**

*Навчально-методичний посібник*



Чернівці  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича  
2022

УДК 004+311]:61](075.8)

Г 96

*Друкується за ухвалою вченої ради  
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича  
(протокол № 7 від 30 червня 2022 року)*

**Рецензенти:**

**Цигикало Олександр Віталійович** – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології Закладу вищої освіти «Буковинський державний медичний університет».

**Артеменко Ольга Іванівна** – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних систем і технологій Приватного вищого навчального закладу «Буковинський університет».

**Гусак О. М., Гусак В. В.**

Г 96 Сучасні інформаційні технології та медична статистика : навч.-метод. посіб. Чернівці : Чернівецьк. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 160 с.

Видання містить рекомендації для виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології та медична статистика». Для кожної роботи наведено короткі теоретичні відомості, умови завдань з поясненнями щодо їх виконання, а також контрольні запитання та завдання.

Подано вимоги до оформлення звітів, критерії оцінювання практичних робіт та список літератури.

Для студентів спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія».

**УДК 004+311]:61](075.8)**

© О.М. Гусак, В.В. Гусак, 2022

© Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича, 2022

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>Практична робота № 1.</b> Основні поняття інформатики та статистики. Склад, основні компоненти та принципи побудови інформаційних систем. ....	6
<b>Практична робота № 2.</b> Медичні інформаційні системи. ....	9
<b>Практична робота № 3.</b> Підготовка комплексних документів засобами текстового процесора MS Word. ....	14
<b>Практична робота № 4.</b> Складання програм медичних статистичних досліджень засобами текстового процесора MS Word. ....	31
<b>Практична робота № 5.</b> Основи підготовки наукової публікації. Створення та редагування цифрового документа з використанням інструмента LaTeX.....	38
<b>Практична робота № 6.</b> Використання векторного графічного редактора MS Visio. ....	55
<b>Практична робота № 7.</b> Підготовка публікацій у видавничій системі MS Publisher. ....	63
<b>Практична робота № 8.</b> Організація та проведення статистичного дослідження, його етапи. Статистичний аналіз засобами MS Excel. ....	74
<b>Практична робота № 9.</b> Робота з базами даних у середовищі MS Excel. Створення зведеної таблиці та зведеної діаграми. ....	105
<b>Практична робота № 10.</b> Автоматизація обчислень у середовищі MS Excel. Запис і виконання макросів. ....	117
<b>Практична робота № 11.</b> Створення таблиць баз даних. MS Access. Конструювання запитів та форм. Отримання звітів з таблиць MS Access. ....	124
<b>Практична робота № 12.</b> Розробка та демонстрація електронних презентацій.....	131
<b>Список літератури</b> .....	157

## ВСТУП

Сьогодні інформатизація медицини є одним із пріоритетних напрямків розвитку охорони здоров'я. Особлива увага останнім часом приділяється збереженню інформації про пацієнтів, статистичному аналізу і швидкому доступу до даних тощо.

Важливе значення також надається підвищенню ефективності праці лікаря, уникненню помилок при діагностиці й записі інформації до баз даних, стандартизації основних процедур. Одним із шляхів суттєвого підвищення ефективності діяльності медичної галузі є впровадження автоматизованих інформаційних систем і технологій.

Метою створення навчально-методичного посібника «Сучасні інформаційні технології та медична статистика» є ознайомлення студентів з можливостями інформаційних технологій у вирішенні питань професійної та наукової діяльності у сфері фізичної реабілітації, основами теорії інформаційних систем і технологій, особливостями інформаційних технологій, що застосовуються в медицині, сучасними технологіями баз даних, їх функціями та можливостями. Посібник покликаний сформулювати знання зі статистичних методів аналізу результатів експериментальних досліджень із використанням новітніх інформаційних технологій. Основна увага при створенні посібника приділена практичним завданням, виконання яких сприяє формуванню умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності майбутнього спеціаліста-реабілітолога.

## ***Вимоги до оформлення звітів з практичних робіт***

1. Звіт про виконання практичних робіт (далі – звіт) має бути виконаний студентом особисто на аркушах білого паперу формату А4 комп'ютерним способом шрифтом Times New Roman, розміром 14 пунктів з одного боку аркуша. За необхідності звіт може містити рисунки або скріншоти результатів виконаної роботи.

2. Звіт має містити титульну сторінку і результати виконання кожного завдання.

3. У звіті про кожну практичну роботу слід вказати:

- заголовок звіту з практичної роботи;
- тему;
- мету;
- хід роботи (детальніше це описано в кожній роботі);
- висновки.

Перш ніж перейти до виконання практичної роботи, необхідно ознайомитися з її теоретичною частиною.

Відтак треба виконати всі завдання, які наведені у відповідному пункті.

Після завершення роботи потрібно оформити звіт за вимогами. У звіті слід зазначити: тему, мету, завдання, описати хід практичної роботи, навести результати виконання практичних завдань, письмові відповіді на теоретичні запитання.

Для захисту роботи студенту необхідно виконати індивідуальне завдання, яке визначає викладач.

## Практична робота № 1

**Тема: Основні поняття інформатики та статистики. Склад, основні компоненти та принципи побудови інформаційних систем.**

**Мета: здійснити порівняльний аналіз складу та основних компонент сучасних інформаційних систем, з'ясувати призначення та особливості медичних інформаційних систем.**

### *Короткі теоретичні відомості*

*Інформаційна система* – це комплекс інформаційних, технічних, програмних та організаційних засобів, необхідних для автоматизованого опрацювання інформації.

В інформаційній системі відбуваються такі процеси:

- введення інформації, отриманої від джерел інформації;
- опрацювання (перетворення) інформації;
- зберігання вхідної і опрацьованої інформації;
- виведення інформації для передачі користувачу;
- відправка/отримання інформації мережею.

До функціональних елементів інформаційної системи відносять апаратну та програмну складові.

- Апаратна частина (hardware, "тверда частина") складається із з'єднаних між собою різноманітних пристроїв, які можна побачити і відчувати на дотик.

- Програмне забезпечення (software, «м'яка частина») складається із програм операційної системи, які роблять комп'ютер працездатним, і програм для виконання великого переліку робіт.

Побудова *інформаційних систем* здійснюється на основі інформаційних взаємозв'язків між її компонентами.

*Інформаційна технологія* – це сукупність комп'ютеризованих засобів і методів збирання, опрацювання, зберігання, передавання, захисту і використання інформації.

Використання нових інформаційних технологій у сучасних медичних центрах дозволить легко вести повний облік усіх наданих послуг, зданих аналізів, виписаних рецептів. При автоматизації медичної установи заповнюються також електронні

амбулаторні карти та історії хвороби, складаються звіти і ведеться медична статистика.

**Автоматизація медичних закладів** – це створення єдиного інформаційного простору, що, в свою чергу, дозволяє створювати автоматизовані робочі місця лікарів, організувати роботу відділу медичної статистики, створювати бази даних, вести електронні історії хвороб і об'єднувати в єдине ціле всі лікувальні, діагностичні, адміністративні, господарські та фінансові процеси. Використання інформаційних технологій значно спрощує ряд робочих процесів і підвищує їх ефективність при наданні медичної допомоги.

**Інформативна компетентність** – це системний обсяг знань, умінь та навичок набуття, перетворення, передавання та використання інформації у різних галузях людської діяльності для якісного виконання професійних функцій.

### **Завдання 1**

Опишіть інформаційно-освітнє середовище вашого навчального закладу (єдиний інформаційно-освітній простір, побудований за допомогою інтеграції інформації на традиційних та електронних носіях, комп'ютерно-телекомунікаційних технологій взаємодії, що містить віртуальні бібліотеки, віртуальні лабораторії, розподілені бази даних, середовище Moodle та ін.) та укажіть переваги його використання в навчальному процесі:

- у традиційному навчанні;
- за дистанційною формою навчання.

### **Завдання 2**

Визначте, в чому полягає мета діяльності фізичного терапевта, а також які роль і місце фахівця з фізичної терапії. Для цього скористайтесь офіційним сайтом Української асоціації фізичних терапевтів:

<https://physrehab.org.ua/uk/home/>.

### **Завдання 3**

Отримайте інформацію про основні напрями діяльності Міністерства соціальної політики України. Визначте шляхи вирішення проблеми працевлаштування людей з інвалідністю.

<https://www.msp.gov.ua/>.

#### **Завдання 4**

Користуючись інтерактивною картою захисних споруд цивільного захисту Чернівецької області, наведіть перелік сховищ, обладнаних з урахуванням потреб людей з обмеженими фізичними можливостями.

<https://bukoda.gov.ua/gromadyanam/bezbaryernist/interaktivna-karta-zahisnih-sporud-civilnogo-zahistu-cherniveckoyi-oblasti>.

#### **Завдання 5**

Ознайомтеся із завданнями та діяльністю Державного закладу «Центр медичної статистики Міністерства охорони здоров'я» України.

<http://medstat.gov.ua/ukr/main.html>.

*Усю створену в ході виконання завдань практичної роботи інформацію, а також відповіді на наведені нижче контрольні питання оформіть у вигляді звіту. Збережіть текстовий файл звіту під іменем, що містить Ваше прізвище, № групи, завдання 1. Розмістіть звіт у паці на Google-диску.*

#### **Контрольні запитання та завдання**

- 1. Опишіть склад та структуру інформаційної системи.*
- 2. Якими є особливості складу та структури медичних інформаційних систем?*
- 3. Підготуйте короткий огляд організаційних засад, основних цілей, досвіду та перспектив розвитку проєкту «Працюй вільно».*
- 4. Подайте власні ідеї використання інформаційно-комунікаційних технологій у майбутній фаховій діяльності за такими напрямками:*
  - розробка проєктів, спрямованих на вирішення питань фізичної та соціальної реабілітації громадян України;*
  - транскордонне співробітництво в галузі фізичної реабілітації.*



## Практична робота № 2

**Тема: Медичні інформаційні системи.**

**Мета: ознайомитися з призначенням, можливостями медичних інформаційних платформ і систем.**

### *Короткі теоретичні відомості*

*Медична інформаційна система* – це програмне забезпечення, головним завданням якого є управління і організація інформації медичного закладу. Вона допомагає працівникам закладів охорони здоров'я ефективніше взаємодіяти з пацієнтами і державними структурами системи охорони здоров'я.

В результаті реформування системи охорони здоров'я України була створена електронна система охорони здоров'я (ЕСОЗ). ЕСОЗ – це інформаційно-телекомунікаційна система, яка забезпечує автоматизацію ведення обліку медичних послуг і управління медичною інформацією в цифровому вигляді.

Для ефективного функціонування системи її розділили на два компоненти: центральну базу даних (ЦБД), якою керує держава і медичні інформаційні системи, які підтримуються комерційними розробниками програмного забезпечення.

Прикладами таких систем служать системи «*eHealth*», «*eZdorovua*», що складаються з:

- центральної бази даних – ЦБД (адміністратор ДП «Електронне здоров'я»);
- медичної інформаційної системи (МІС) – системи, що дозволяє автоматизувати роботу медустанови.

МІС, як єдина центральна база даних, робить перехід в електронний документообіг простішим і легшим для працівників. Для підключення до системи e-Health закладам охорони здоров'я необхідно укласти договір із Національною службою здоров'я України (НСЗУ), вибрати МІС, яка підключена до ЦБД та володіє достатнім функціоналом для роботи в ЕСОЗ, і укласти договір на обслуговування з компанією-розробником МІС (рис. 2.1).



**Рис. 2.1. Архітектура системи e-Health**

Вибираючи інформаційну систему, потрібно звертати увагу на конкретні запити, потреби і розмір майбутньої організації. Є два стандартних види МІС:

*Хмарна медична інформаційна система.* Підходить для будь-яких закладів охорони здоров'я та лікарів з приватною практикою. Перевага такої системи в тому, що вона доступна практично з будь-якого пристрою з доступом в інтернет. Для її впровадження не потрібно розгортати дороге серверне обладнання, а підтримку здійснює компанія-розробник. Прикладом може служити сучасна інформаційна система медичного документообігу для лікувальних закладів та пацієнтів **MOLFAR**. Поштовхом до створення цієї системи, зі слів керівника проекту Миколи Понича, стали багаторазові поїздки розробників на Схід в місця бойових дій. Як зазначають розробники, вони довго та якісно спілкувалися з медичним персоналом, як на передовій, так і в госпіталях і дійшли до невтішних висновків:

- інформація про пораненого або не вноситься або записується просто на клаптиках паперу;
- при транспортуванні пораненого втрачається інформаційний взаємозв'язок між медичними працівниками на передовій та лікарями фронтового госпіталя і тим паче центральних медичних закладів глибоко в тилу;

- контактна інформація, інформація про діагноз, методи лікування та особливості хвороби не є об'єднаною та послідовною.

Як результат : якість лікування та надання допомоги повинні бути кращими. Поліпшення вимагає і система створення, обробки, збереження та передачі таких важливих показників, як статистичні дані. Точна кількість поранених, типи хвороб та поранень, методики лікування – вся ця інформація збирається по крупинкам довго та неефективно.

Перваги застосування системи MOLFAR беззаперечні. Варто лише навести неповний перелік її функцій:

- зменшення паперового документообігу, що допомагає лікарям та іншим медичним працівникам вивільнити час і надати більше уваги пацієнтам;
- аналіз статистичної інформації дасть можливість лікувати правильно та контрольовано;
- забезпечення пацієнтам збереження медичних документів;
- доступ адміністраторів медичних закладів до статистичної інформації в режимі реального часу;
- повну та об'єктивну статистику, що дає можливість планувати бюджет та розуміти ефективність тих чи інших заходів;
- економію державних коштів за рахунок збільшення ефективності роботи лікарів, адміністрацій та покращення якості лікування.

*Серверна медична інформаційна система.* Підходить в основному для дуже великих медичних установ через їхню складну інфраструктуру і величезний обсяг інформації. МІС встановлюється на сервер компанії. Збором інформації, організацією і адмініструванням системи в цьому випадку буде займатися установа охорони здоров'я самостійно. Перевагою серверної системи в тому, що, встановлюючи додаткові модулі під внутрішні потреби установи, можна зробити програму більш гнучкою.

*Загальні переваги роботи з МІС*

- Великий обсяг інформації зберігається в одній системі, увійти в яку можна з будь-якого комп'ютера при наявності персональних доступів.

- Можна легко знайти потрібні дані про будь-який аспект роботи медичного закладу.
- Систематизований документообіг скорочує кількість паперової роботи, зменшує ризик втрати даних і підвищує ефективність роботи працівників. Унаслідок цього поліпшується якість обслуговування.
- Можна легко розподілити пацієнтів до потрібних фахівців у залежності від графіка того чи іншого лікаря.
- Зменшуються грошові витрати.
- Облік графіку і аналіз діяльності співробітників дозволяє провести розрахунок їхньої зарплати на базі системи.
- Лікарі можуть спілкуватися і консультуватися з колегами в режимі реального часу щодо постановки діагнозу, призначення і корекції лікування.
- Пацієнти отримують можливість попередньо записатися на прийом без відвідування лікарні та довгих черг.
- Пацієнти отримують доступ до своїх даних, результатів обстежень та аналізів.
- Для пацієнта також мінімізується ризик втрати або підробки потрібних документів, адже він може самостійно їх відстежити.

***Медичні інформаційні системи, українські адреси:***

- 1) Електронна система охорони здоров'я в Україні:  
<https://ehealth.gov.ua/>
- 2) Медична інформаційна система "РІМС Медстар".
- 3) Медична інформаційна система «Доктор Елекс»  
<https://ehealth.eleks.com>.
- 4) Медична інформаційна система MOLFAR  
<http://molfar.org/nashi-proekty/medychna-informatsiina-systema>
- 5) Медична інформаційна система «Хелсі»:  
<https://helsi.me>.
- 6) Медичні інформаційні системи «Емсїмед», «Meditex», «Myrian», «Centrak»:  
<http://medexpert.ua/ua/pro-produkt>.

### **Завдання 1**

Ознайомтеся з призначенням, можливостями та перевагами використання наведених вище медичних інформаційних систем.

### **Завдання 2**

Відкрийте електронний ресурс: <https://ezdorovyia.ua>.

З'ясуйте місію, функції, основні характеристики цієї ІТ-компанії. Опишіть призначення та порядок отримання кваліфікованого електронного підпису.

Ознайомтеся із порядком формування заявки на отримання Кваліфікованого Електронного Підпису від одного з інноваційних сервісів *DepositSign* або *Вчасно*:

### **Контрольні запитання та завдання**

1. *Яке призначення сучасних медичних інформаційних платформ і систем? Оцініть переваги їх використання у порівнянні з іншими методами адміністрування.*

2. *Вкажіть роль сучасних засобів зв'язку в розв'язанні проблем лікування та медичної реабілітації населення України.*

3. *Охарактеризуйте електронний документообіг як складову інформаційної системи.*

4. *Які призначення та основні характеристики системи супутникового зв'язку Starlink? Опишіть перспективи її використання для вдосконалення інформаційних систем у галузі охорони здоров'я.*

5. *Зазначте перспективи та ефективність впровадження медичних інформаційних систем. Подайте власні ідеї щодо створення нових та удосконаленню існуючих інформаційних технологій.*

## Практична робота № 3

**Тема: Підготовка комплексних документів засобами текстового процесора MS Word.**

**Мета: вдосконалити навички роботи з цифровими текстовими документами в середовищі текстового процесора MS Word.**

### *Короткі теоретичні відомості*

У сучасному світі кількість документів, що використовується на кожному підприємстві, стрімко зростає. Ефективність функціонування кожної організації будь-якого профілю знаходиться у прямій залежності від рівня оперативної обробки документації та інформації, швидкості взаємодії між структурними підрозділами організації та контрагентами. Тому автоматизація документообігу є однією з першочергових задач сучасних компаній.

*Електронний документ* – документ, створений за допомогою засобів комп'ютерної обробки інформації, який може бути підписаний електронним підписом (ЕП) і збережений на електронному носії у вигляді файлу відповідного формату.

*Електронний документообіг* – сукупність процесів створення, обробки, відправлення, передачі, отримання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які відбуваються з використанням перевірки цілісності та, в разі необхідності, з підтвердженням факту одержання таких документів. Електронний документ може бути створений, переданий, збережений і переведений електронними засобами у візуальну форму (тобто його можна вивести на екран комп'ютера в звичному вигляді, а також роздрукувати).

Відповідно до Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг», обов'язковим реквізитом електронного документа є електронний підпис, який використовується для ідентифікації передплатника електронного документа іншими суб'єктами електронного документообігу.

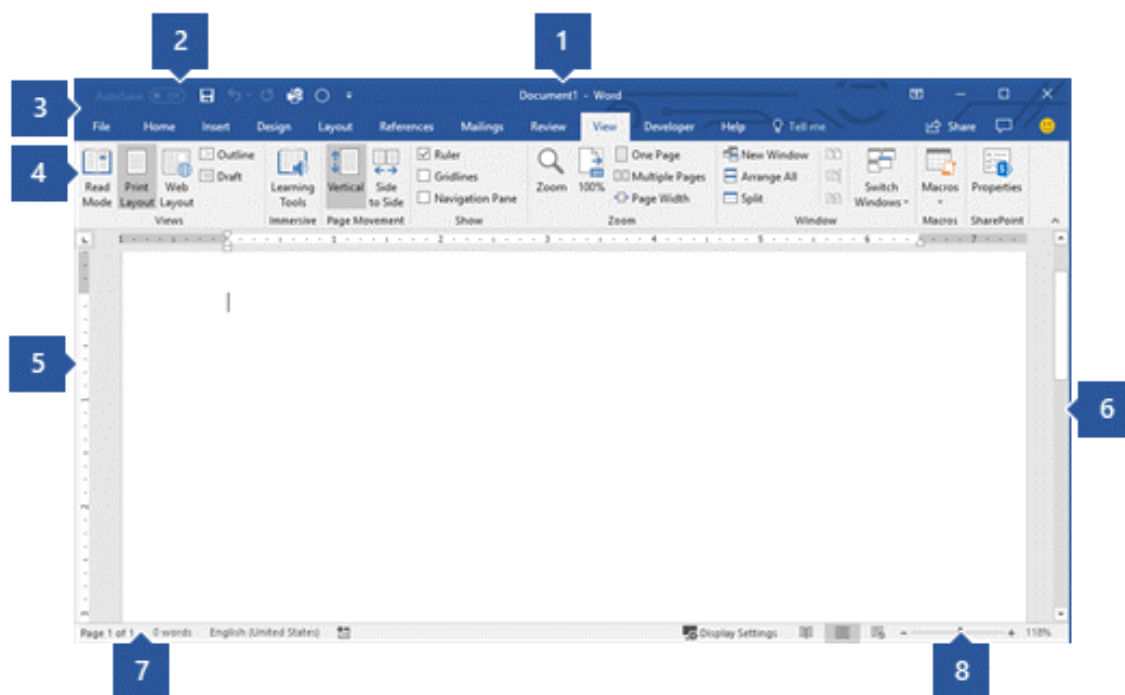
Накладення електронного підпису надає будь-якому електронному документу статус оригіналу та наділяє його повною юридичною силою.

**Microsoft Word Office** – це найдосконаліший текстовий редактор для документів, який використовується на платформах Windows і macOS, Android та iOS.

Нещодавно Microsoft випустила нову привабливу версію пакета прикладних програм – Microsoft Office 365, вдосконаливши у тому числі й текстовий редактор. З Microsoft 365 користувач отримує *MS Word*, а також *MS Excel*, *MS PowerPoint*, *MS Outlook* і 1 ТБ хмарного сховища на користувача для файлів, музики, фотографій, відео та всього іншого. З'явилась цікава корисна можливість ділитися документами, співпрацювати з іншими користувачами на всіх своїх пристроях.

**Текстовий процесор Word** — це спеціальна прикладна програма, яка використовується для створення, редагування, форматування, макетування текстових документів.

**Текстовим документом Word** називають документ, який створений у прикладному середовищі й складається з різноманітних об'єктів: тексту, рисунків, таблиць, діаграм.



**Рис. 3.1. Вікно програми MS Word 2021**

1. *Рядок заголовка.* Відображає ім'я файлу документа, який редагується, ім'я програмного забезпечення, яке використовується, а також містить стандартні кнопки *Згорнути, Відновити та Закрити.*

2. *Панель швидкого доступу:* тут розташовано команди, які часто використовуються, як-от *"Зберегти", "Скасувати" та "Повторити".* У кінці панелі швидкого доступу знаходиться розкритве меню, куди можна додати інші найпоширеніші команди.

3. *Вкладка Файл.* Натисніть цю кнопку, щоб знайти команди, які діють для самого документа, а не його вміст, як-от *«Створити», «Відкрити», «Зберегти як...», «Друк», «Закрити».*

4. *Стрічка:* тут розташовано команди, потрібні для вашої роботи. Вигляд стрічки зміниться залежно від розміру монітора. Програма *Word* стисне стрічку, змінивши впорядкування елементів керування для розміщення менших моніторів.

5. *Вікно редагування.* Відображає вміст документа, який ви редагуєте.

6. *Смуга прокручування.* Дає змогу змінити положення відображення редагованого документа.

7. *Рядок стану.* Відображає відомості про документ, який ви редагується.

8. *Елемент керування масштабом слайда.* Дає змогу змінити параметри масштабування документа, який редагуються.

*Word 2021* для *Windows* також дає змогу створювати цікавий вміст і використовувати функцію співавторства, новий біржовий носій із колекції *"Office Premium Creative Content"* і нові додані вкладки *"Креслення", як-от "Покажчик ластика", "Лінійка" та "Ласо".*

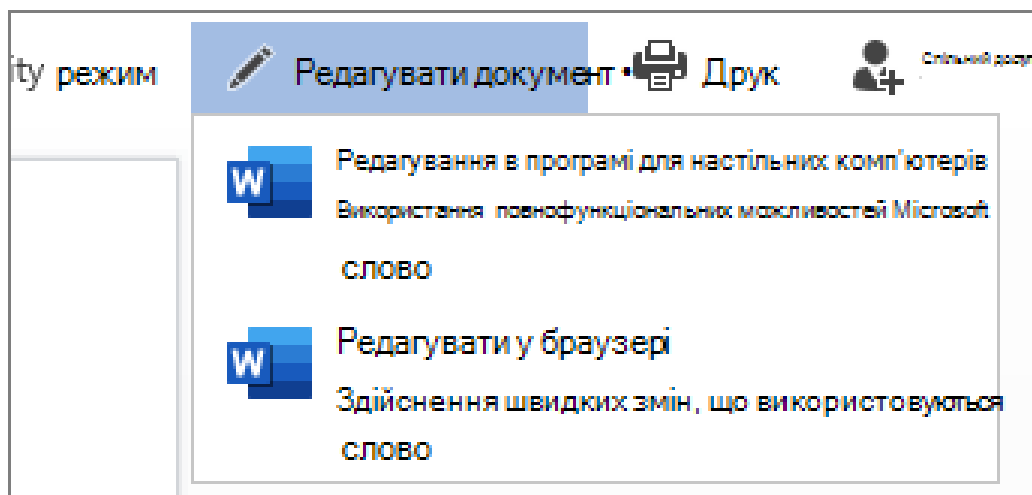
*Якщо ви отримували оновлення до Word 2021 #x1 з Word 2019 для Windows, у вас залишаться всі звичні функції, і ви помітите ще кілька нових.*

### ***Спільне редагування документів Word у реальному часі***

Після того, як хтось надішле вам дозвіл на спільний доступ до документа *Word*, отримане повідомлення електронної пошти містить посилання, яке відкриває документ у браузері в Інтернет-

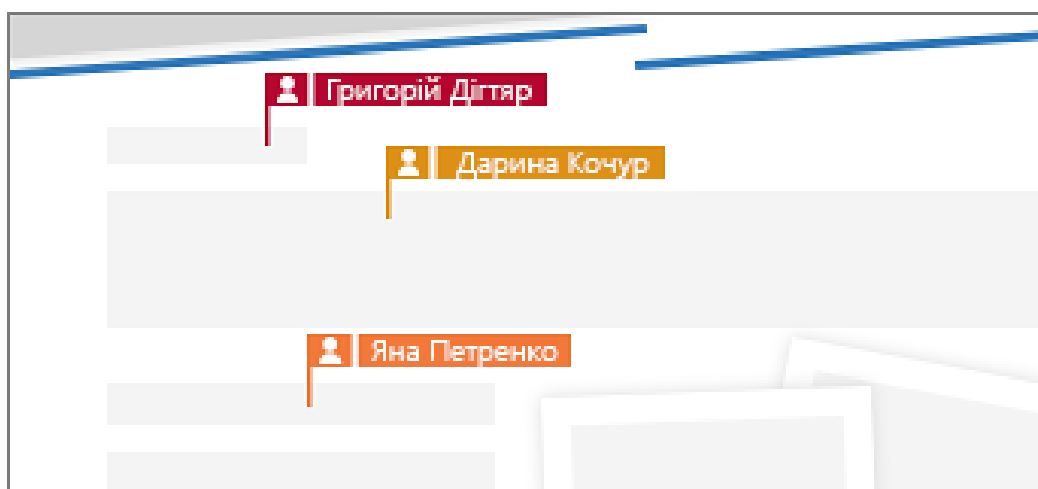


версії Word. Виберіть: *Редагувати документ > Редагувати у браузері*.



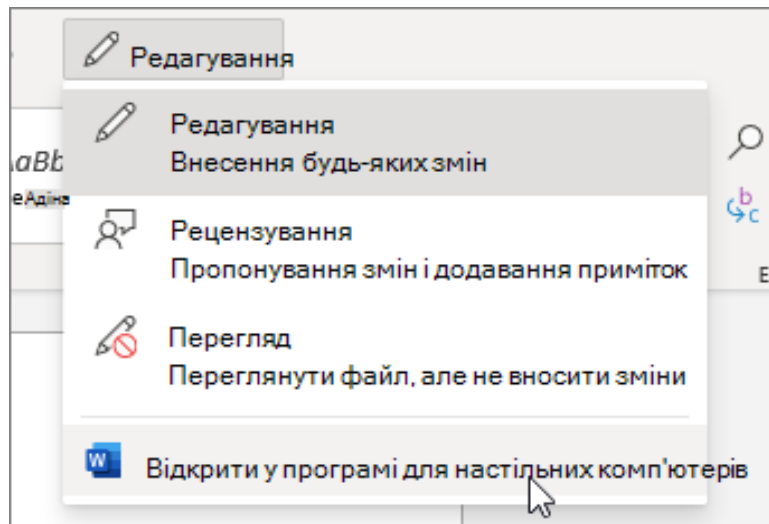
**Рис. 3.2. Вікно редагування документа**

*Якщо над документом працюють інші користувачі, ви побачите їхню присутність і внесені чужі зміни. Ми називаємо це співавторством або співпрацею в реальному часі.*



**Рис. 3.3. Відображення присутності інших користувачів-співавторів**

*Для редагування виберіть Редагувати в класичній програмі.*



**Рис. 3.4. Вибір команди редагування тексту**

*Авторська співпраця можлива для користувачів однієї з версій Word: Word 2016 для Windows, Word 2016 для Mac, Word на мобільному пристрої (Android, Windows або iOS).*

*Якщо ви використовуєте попередню версію Word або не маєте передплати, ви можете редагувати документ одночасно з іншими користувачами, але співпрацювати з іншими користувачами в реальному часі не буде. Щоб переглядати зміни інших користувачів і надавати до них спільний доступ, потрібно час від часу зберігати документ.*

#### Документи з макросами (DOCM)

*Якщо документ містить макроси (DOCM), ви все одно зможете редагувати та співпрацювати. Ви можете відкривати й редагувати вміст, як і будь-який інший документ, зокрема запуск макросів. Якщо потрібно відредагувати код макросу, треба взяти файл на редагування, відредагувати код і повернути його з редагування.*

Текстовий процесор MS Word є лідером програмних засобів обробки текстових документів. Це пояснюється, перш за все, універсальністю використання (діапазон областей застосування – від підготовки найпростіших текстів і вихідних кодів програм до створення вебсайтів або друкарських макетів друкованої продукції), локалізацією призначеного для користувача інтерфейсу.

Базовою концепцією текстових процесорів сімейства MS Word є використання шаблонів для створення документів. Отже, будь-який документ MS Word створений на основі якогось певного шаблону. Сам шаблон слід розглядати як "бібліотеку" коштів, доступних усім документам, створюваним на його основі. До цих засобів відносять:

- стилі (іменовані формати), які використовуються для форматування текстового документа;
- макроси для автоматизації виконання операцій обробки даних;
- елементи автотексту / автозаміни, що використовуються для вставки фрагментів текстового документа;
- компоненти користувальницького інтерфейсу (панелі інструментів і "гарячі" клавіші, що використовуються для прискореного виконання операцій обробки текстових документів).

У складі програмного продукту MS Word містяться деякі файли шаблонів, які мають розширення .dot: новий документ (Normal .dot), що забезпечує створення нового текстового документа, XML-документ, вебдокумент та ін.

Збереження файлу в MS Word здійснюється за командою Файл, Зберегти як. Відкривається вікно Збереження документа, вказується ім'я файлу, місце збереження, тип файлу. Для установки додаткових параметрів вибрати відповідну категорію параметрів у списку командної кнопки *Сервіс*. За допомогою паролів на відкриття файлу і запису в нього змін здійснюється захист від несанкціонованого доступу.

Документ можна зберегти в таких форматах: XML-документ, вебсторінка в одному файлі, вебсторінка, вебсторінка з фільтром, шаблон документа, текст у форматі RTF, звичайний текст, Word 97-2003 & 6.0 / 95 – RTF, Word 6.0 & 7.0 та ін.

#### *Режими роботи з документами*

MS Word підтримує кілька режимів роботи з текстовими документами. За допомогою команди Вид відбувається вибір режиму:

- традиційний – режим чорнового набору тексту, без можливостей форматування більшості компонентів текстового документа;

- вебдокумент – робота з електронним документом і його форматування;

- розмітка сторінки – форматування всіх компонентів текстового документа, остаточна підготовка до друку документа;

- структура – структурне подання документа для роботи з масштабними документами та їх структурними частинами, планування структури документа, побудова змістів і покажчиків та ін.;

- читання – режим перегляду і редагування текстового документа в його наближенні до друкованого вигляду;

- схема документа – виводить стильові заголовки структурних частин текстового документа в окремому вікні, що використовується для швидкої навігації в документі (режим гіперпосилань).

Крім того, існує також режим, що викликається командою *Файл / Попередній перегляд*, який дозволяє побачити ескіз друкованого документа.

Для зручності роботи з текстовим документом можна розділити вікно документа на частини – команда *Вікно / Розділити*, створити нове вікно документа – команда *Вікно / Нове*. Для кожного вікна або його частини можна встановлювати свій режим роботи з документом.

#### *Форматування документа*

Писемність, як і мова, – засіб спілкування людей. Текст (слова) доносить інформацію, а графічне оформлення тексту підсилює або послаблює сенс. Формат може застосовуватися до різних частин текстового документа. Форматування текстового документа MS Word застосовується для таких компонентів:

- розділ – відособлена частина текстового документа для форматування друкованої сторінки;

- символ – основа набору слів тексту; слово – сукупність символів, що відокремлюється пробілами або знаками пунктуації від інших слів усередині речення (як правило, речення починається з великої літери і закінчується крапкою, трьома крапками, знаком питання або оклику);

- абзац – набір речень, по відношенню до якого може застосовуватися особливе форматування;

- елемент списку;

- табуляція;
- колонка тексту;
- таблиця – матриця, що складається з комірок на перетині рядків і стовпців;
- об'єкт (графічний, електронна таблиця, формула та ін.).

#### *Форматування розділу документа*

Друкована сторінка для текстового документа має певний розмір по ширині і висоті, орієнтацію для друку, розміри полів відступів – зверху, знизу, зліва і справа, розмір і положення палітурки, певну кількість колонок тексту, колонтитули.

Розділи в документі створюються командою *Вставка, Розрив* із зазначенням типу розриву (новий розділ з наступної сторінки, на поточній сторінці і т.п.).

#### *Форматування знака (символу)*

Для форматування символів (символів) вибирається шрифт, який містить набір букв, цифр і знаків з їх властивостями, вказується розмір шрифту – відстань між верхнім і нижнім виносними елементами, звана кеглем, що вимірюється зазвичай у пунктах. Текстові процесори використовують шрифтові гарнітури – набори текстових знаків.

Для форматування символів текстового документа служить команда *Формат, Шрифт*, що викликає діалогове вікно *Шрифт*, яке містить кілька вкладок. На вкладці *Шрифт* задаються вид шрифту, його накреслення, розмір, колір тексту, варіанти підкреслення і різні ефекти (видозміна). Вкладка *Інтервал* містить можливості, що дозволяють отримати додаткові ефекти шрифтового оформлення: масштабування (у відсотках від висоти), зміна міжсимвольного інтервалу (звичайний, розріджений, ущільнений).

#### *Форматування абзаців*

Форматування абзаців у MS Word виконується командою *Формат, Абзац*, яка викликає діалогове вікно, що має вкладки: Відступи і інтервали, Положення на сторінці. Воно поширюється на всі виділені абзаци тексту. За замовчуванням, новий абзац успадковує формат попереднього абзацу або встановлений "за замовчуванням" формат. Форматування абзацу поширюється на поточний і попередньо виділені абзаци.

*Можливості MS WORD такі:*

- набирання та модифікація неформатованої алфавітно-цифрової інформації;
- форматування символів за допомогою шрифтів типу TrueType;
- перевірка правопису, підбір синонімів, автоматичне перенесення слів;
- автоматичний підрахунок кількості символів, слів, рядків документа;
- реалізація можливостей технології OLE;
- виконання операцій верстки, використання готових шаблонів та стилів оформлення документів.

*Формат елементів списку*

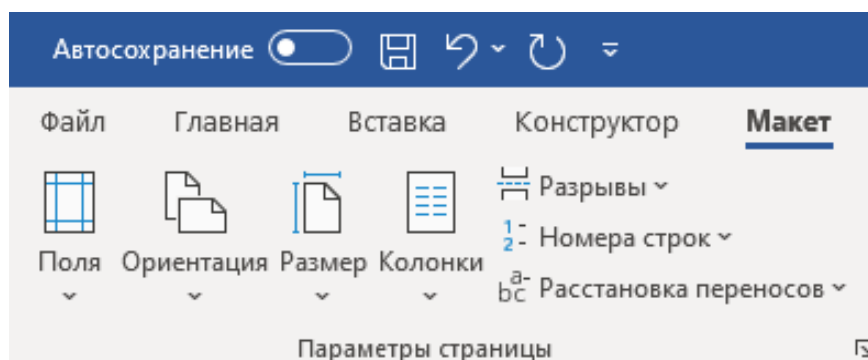
Для форматування списку виконується команда *Формат, Список*.

Розрізняють марковані, нумеровані й багаторівневі списки.

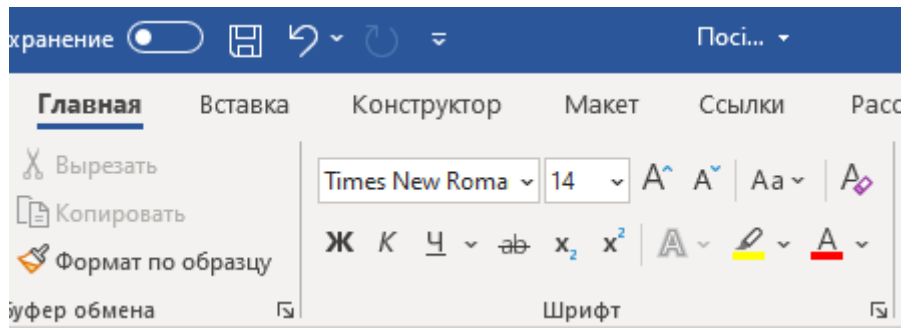
У маркованих списках MS Word можна вибрати символ знака маркера, змінити шрифт, вибрати малюнок як маркер, налаштувати положення маркера.

### ***Завдання 1***

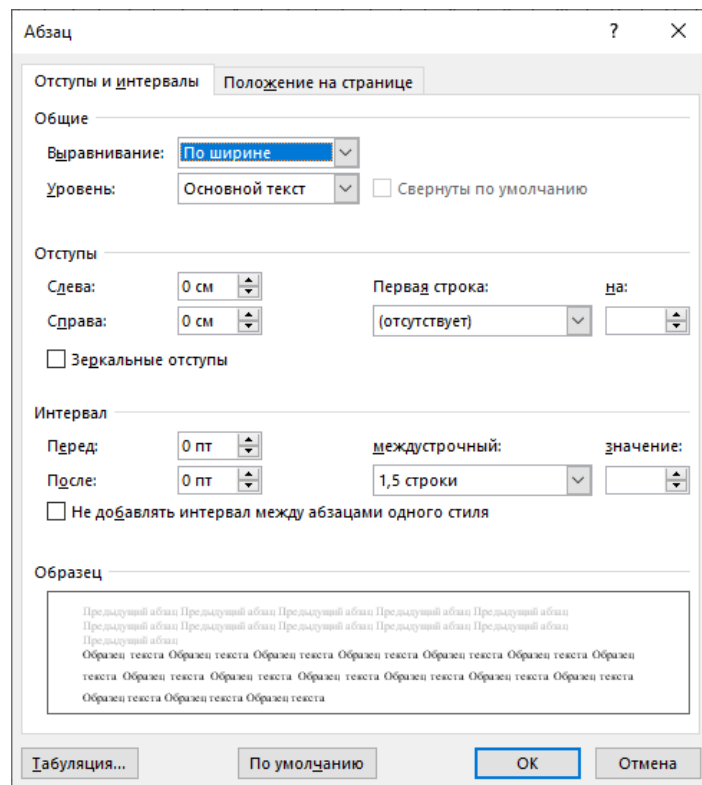
У власній папці на диску D: створіть текстовий документ. Встановіть поля: ліве 2 см, праве, верхнє, нижнє – 1,5 см.



Уведіть поданий текст та відформатуйте його у відповідності до вимог щодо оформлення текстового документа: шрифт – Times NewRoman 14pt.



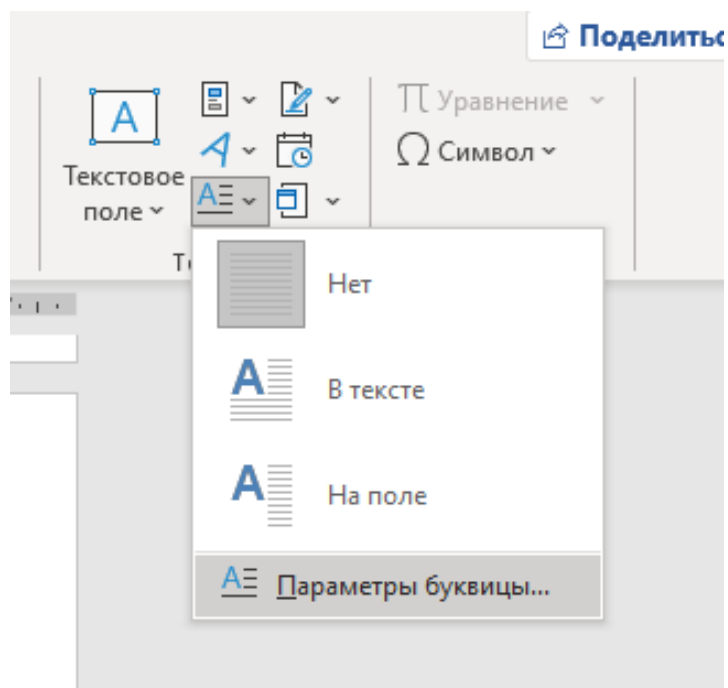
Встановіть міжрядковий інтервал 1,5; абзацний відступ – 1,25.



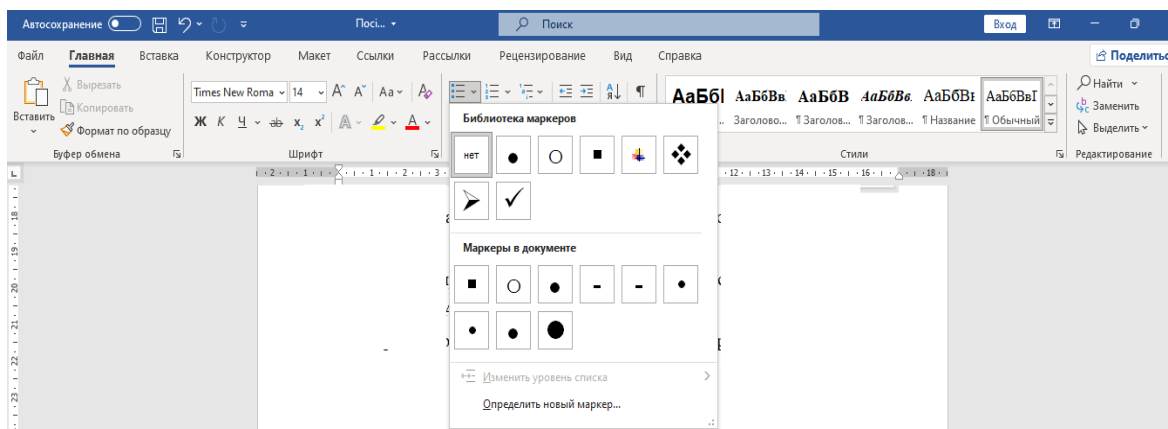
До верхнього колонтитула введіть текст: «Сучасні медичні інформаційні технології», до нижнього – номер сторінки (розміщення – по центру).

Перший символ абзаців оформіть у вигляді *буквиці*.

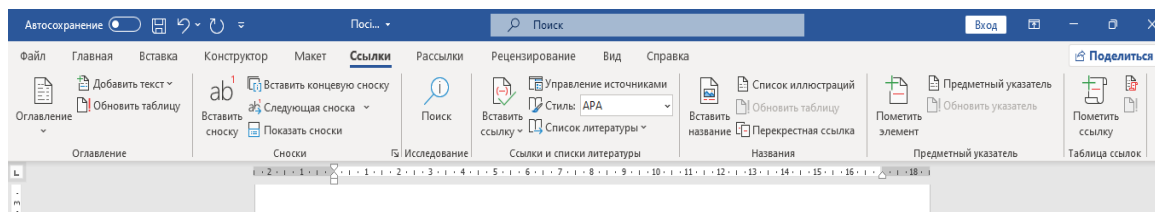
*Вставка/ Буквиця - в тексті*



При формуванні списків використовуйте автоматичну нумерацію і маркери.

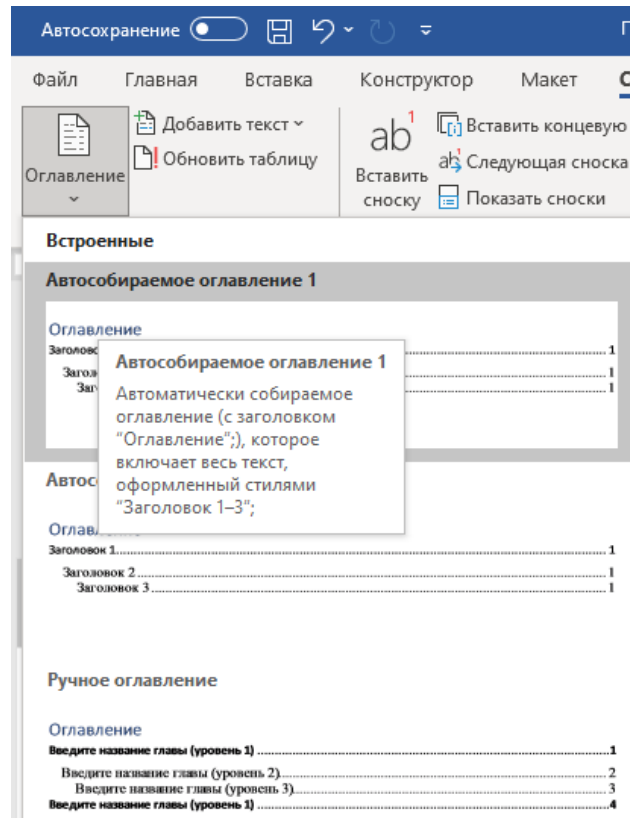


Встановіть примітки на виділені жовтим кольором словосполучення та зсилки у відповідних місцях тексту.



По закінченні форматування усього тексту, поданого у Завданнях 1, 2 сформууйте *Автозміст* документа.





Збережіть документ під іменем, що містить ваше прізвище.

*Текст:*

# Інформаційні технології у сфері охорони здоров'я

**Переваги використання сучасних інформаційних технологій у медицині**

Сучасні інформаційні технології дозволяють досліджувати і пов'язувати між собою складові ділянки роботи підприємства чи установи, у тому числі медичної. Будь-яка конкурентоспроможна та ефективна діяльність у наш час не може бути реалізована без використання можливостей новітніх інформаційних технологій [1].

Одни із найбільш важливих компонентів організаційно-управлінської діяльності є *інформаційна інфраструктура*, яка підтримується сукупністю *інформаційних ресурсів* і *програмно-технічних засобів*.

Значна кількість сучасних медичних інформаційних систем спрямована на автоматизацію процесів всередині медичної установи та є майже недоступними поза локальною мережею.

Використання телекомунікаційних можливостей комп'ютерних мереж:

- ✚ web-сайтів;
- ✚ спеціалізованих web-додатків;
- ✚ інтерактивних мап;
- ✚ соціальних мереж

дозволяє значно поліпшити якість послуг, спростивши процедури ведення документації, мінімізувати витрати часу [2].

Сьогодні медична галузь країни, будучи вагомою складовою сучасної електронної держави, не може не використовувати *інформаційно-комунікаційні технології*, що є не тільки зручним, а просто необхідним засобом. Інформатизація галузі охорони здоров'я дозволить впровадити систему електронної реєстрації та обміну медичною інформацією між медичними закладами, що передбачає виконання дій по впровадженню **єдиної бази даних** для всіх медичних закладів міста, регіону, в цілому країни для збирання, зберігання, обробки та захисту інформації щодо кожного пацієнта. Використання інформаційних технологій у роботі медичних та реабілітаційних центрів значно підвищує ефективність їх діяльності [4].

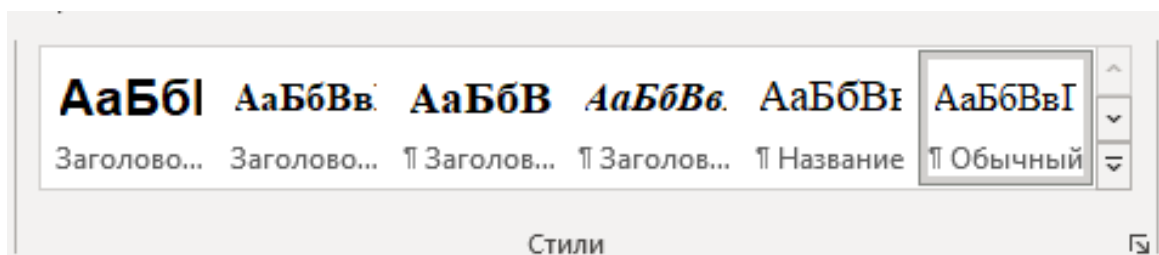
## ***Завдання 2***

Продовжіть створення текстового документу засобами текстового редактора MS Word. Введіть поданий текст та відформатуйте його, зберігаючи всі задані умови форматування. Вставте в документ гіперпосилання на **Карту** реабілітаційних послуг.

Введіть у верхній колонтитул текст, що відображає зміст документа. Вставте номери сторінок вверху сторінки справа.

Створіть власний стиль, додайте його до колекції стилів та застосуйте його до будь-якого абзацу.

*Для створення нового стилю* клацніть правою кнопкою миші текст, на основі якого потрібно створити стиль. Відтак на міні-панелі інструментів натисніть кнопку *Стилі* та клацніть *Створити стиль*. У діалоговому вікні Створення стилю за допомогою форматування введіть ім'я стилю й натисніть кнопку ОК. Новий стиль з'явиться в колекції «Стилі».



*Елементи схематичного зображення (Рис. 1) можуть бути змінені однак суть схеми повинна бути збережена.*

*Текст:*

### **Досвід використання сучасних інформаційних технологій в галузі реабілітації в Україні**

**В Україні запрацювала Карта доступних реабілітаційних послуг, на якій можна знайти інформацію про заклади, установи, організації, незалежно від форми власності, які надають реабілітаційні послуги.**

Її метою є підвищення обізнаності населення України про заклади, які надають реабілітаційні послуги.

На **Карті** можна знайти послуги з медичної / фізичної реабілітації, що надаються фахівцями з реабілітації.

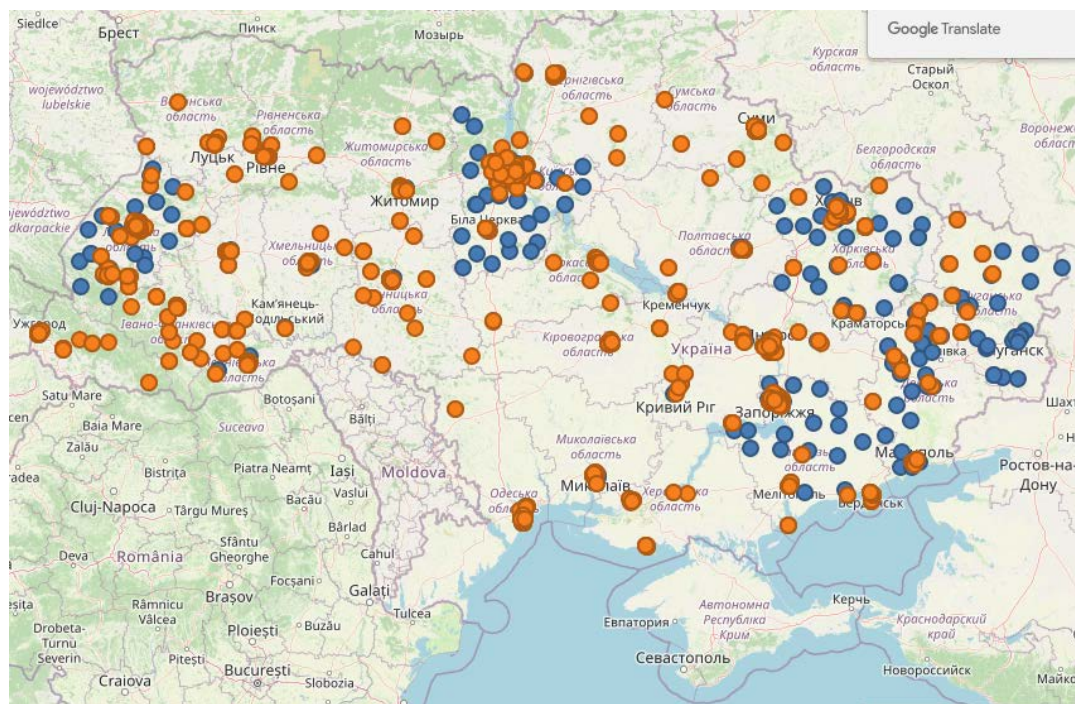
Пошук здійснюється за допомогою обраного напрямку (фільтра), який на Kartі відображаються **помаранчевим кольором**:

- реабілітаційні послуги при порушенні діяльності опорно-рухового апарату;
- реабілітаційні послуги при порушенні діяльності нервової системи;
- реабілітаційні послуги при порушенні діяльності дихальної системи;
- реабілітаційні послуги при порушенні діяльності серцево-судинної системи;
- реабілітаційні послуги у геріатрії;
- реабілітаційні послуги у педіатрії.

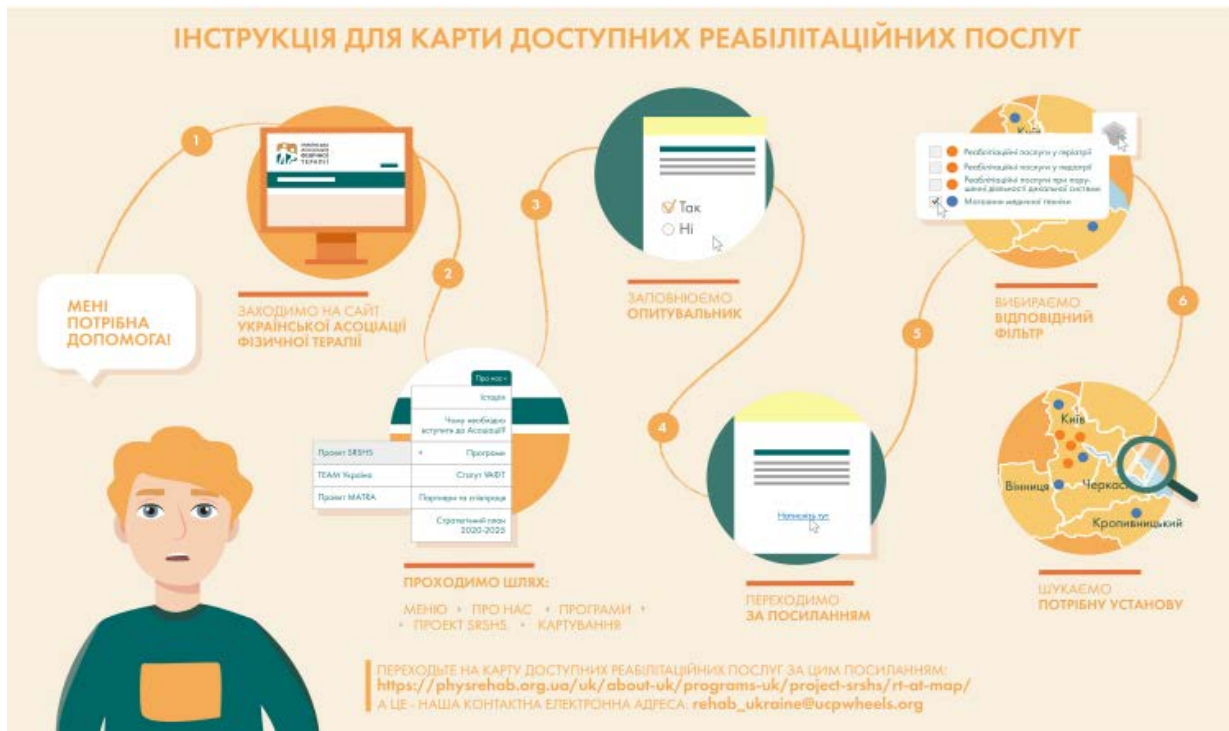
За потреби, можна знайти інформацію про заклади, які надають послуги із забезпечення асистивними засобами, що покращують індивідуальну мобільність: милиці пахвові, тростини / палички, милиці ліктьові, протипролежневі подушки, роллатори, триколісні велосипеди / трицикли, ходунки, рами для ходи, крісла колісні та інші типи асистивних засобів.

Пошук цих послуг також здійснюється за допомогою обраного напрямку (фільтра), який на Kartі **відображається синім кольором**:

- магазини медичної техніки;
- управління праці та соціального захисту населення;
- підприємства, які виробляють технічні та інші засоби реабілітації.



Інструкція про те, як користуватися мапою, наведена на рис. 3.5.



**Рис. 3.5. Інструкція користування мапою реабілітаційних послуг**

Інтерактивна версія мапи реабілітаційних послуг доступна за посиланням: <https://e-rehab.com.ua>

### Завдання 3

Додайте до створеного текстового документу список використаних джерел та автозміст.

### Список літератури

1. Бобришева О. : Інноваційний розвиток системи охорони здоров'я у складі регіонального соціального комплексу. URL: <http://nauka.kushnir.mk.ua/?p=73469>.
2. Бойко О., Чабан О. : Роль інформаційних технологій в оцінюванні якості медичних послуг. *Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи* : тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, 22-24 травня 2021 р. Львів, 2021. С. 103.



3. Бойчук І. В. : Інноваційні підходи до застосування Інтернету в маркетинговій діяльності підприємств *Маркетинг. Менеджмент. Інновації* : монографія. Суми : ТОВ «ТД «Папірус», 2022. С. 553 — 562.
4. Реабілітація жертв конфлікту. Чи пропонує держава щось, крім встановлення інвалідності та милиць? / Б.Мойса; за ред. О.Павліченка, О.Мартиненка. *Українська Гельсінська спілка з прав людини*. 2018. Київ 64 с.
5. Українське товариство фізичної та реабілітаційної медицини. URL: <https://clarity-project.info/edr/39269718>.

### ***Контрольні запитання та завдання***

1. *Опишіть переваги електронного документообігу перед паперовим обігом документів.*
2. *Наведіть порівняльну характеристику процесів форматування та редагування тексту. Наведіть приклади.*
3. *Опишіть способи виділення блоків тексту.*
4. *Як здійснити копіювання і переміщення блоків тексту?*
5. *Як можна замінити слово у тексті в автоматичному режимі?*
6. *Опишіть призначення та порядок створення автотексту.*
7. *Які є види Буквиці? Як її створити?*
8. *Як можна збільшити розмір тексту?*
9. *Як можна встановити Вирівнювання блоку тексту?*
10. *Яке призначення режиму попереднього перегляду.*
11. *Які параметри можна встановити у вікні Абзац?*
12. *Які дії по форматуванню можна виконати, користуючись тільки кнопками панелі Форматування?*
13. *Поясніть, як вставити номер сторінки у текст?*
14. *Поясніть, як задати стилі Заголовок?*
15. *Поясніть, як створити автозміст документа?*
16. *Поясніть, як вставити колонтитул у документ?*
17. *Поясніть, як вставити виноску у документі?*
18. *Опишіть відомі вам способи вставки малюнків до текстового документа.*

## Практична робота № 4

**Тема:** Складання програм медичних статистичних досліджень засобами текстового процесора MS Word.

**Мета:** вивчити методику складання програм статистичного дослідження, вдосконалити навички роботи в середовищі текстового процесора MS Word.

### *Короткі теоретичні відомості.*

Під час проведення статистичного дослідження першочерговим завданням є визначення форми дослідження, способу отримання статистичної інформації, а також виду дослідження.

Розрізняють такі форми статистичного дослідження:

1. *Звітність.* Її характеристикою є створення, належне оформлення та подача офіційних звітних медичних документів (форм).

2. *Спеціальне статистичне спостереження* – дослідження, які виходять за рамки інформації, отриманої з офіційних джерел – звітів, наказів, проєктів та ін.

*Серед способів отримання статистичної інформації, у тому числі, медичної виділяють:*

1) *документальний* (викопіювання даних з документів). Джерелом у цьому випадку служать історії хвороби, талони амбулаторного пацієнта, журнали проведення процедур, контрольні карти диспансерного спостереження і т.п.;

2) *опитувальний або анамнестичний спосіб.* У цьому випадку джерелом інформації є відповіді опитуваних осіб. У свою чергу він ділиться на:

- анкетний, що заснований на принципі добровільного заповнення анкет;
- кореспондентський – статистичні відомості повідомляють респонденти по телефону, інтернету, пошті і т.п.;
- спосіб самореєстрації – обстежуваними одиницями спостереження роздають бланки опитування, пояснюють порядок їх заповнення. Респонденти заповнюють бланки та повертають їх дослідникам;

- експедиційний – дослідник особисто проводить опитування особи та з її слів фіксує інформацію.

3) *спосіб безпосереднього спостереження* – статистичні дані отримують шляхом проведення особистого огляду, вимірювання параметрів, зважування і т.д.

*В залежності від обсягу статистичного дослідження розрізняють такі його види:*

1) *суцільне* – передбачає реєстрацію всіх без винятку одиниць спостереження, тобто всіх складових статистичної сукупності;

2) *несуцільне* – передбачає вибірку реєстрацію одиниць спостереження, частини складових статистичної сукупності.

*Несуцільне дослідження поділяється на:*

- *обстеження основного масиву*, в ході якого передбачається реєстрація більшості випадків, що становлять генеральну статистичну сукупність;
- *вибіркове спостереження*, що передбачає реєстрацію меншої частини випадків генеральної статистичної сукупності;
- *монографічний опис*, заснований на детальному описі окремих одиниць статистичної сукупності або невеликих груп. Наприклад, опис окремих типових сімей.

*В залежності від часу отримання інформації статистичні дослідження поділяються на:*

1) *поточні* – проводяться безперервно під час виникнення досліджуваного факту;

2) *періодичні спостереження*, які у свою чергу поділяються на одноразові (реєстрація одиниць спостереження відбувається одномоментно, в певний момент часу); періодичне (одноразові дослідження повторюються з певними проміжками Як-от, перепис населення, медичні огляди і т.п.); *разові* (проводиться лише в разі виникнення необхідності отримання певних даних).

*Визначимо етапи проведення статистичного дослідження.*

1. Визначення мети, завдань дослідження, розробка його плану та програми.

2. Збирання статистичного матеріалу.



3. Обробка отриманого в ході збирання статистичного матеріалу.

4. Літературне оформлення результатів спостереження, аналіз, формулювання висновків дослідження і надання пропозицій щодо їх впровадження.

*Проведення статистичного дослідження завершується формулюванням висновків, складанням звіту, підготовкою публікації, в якій висвітлені результати (статті, монографії, методичні рекомендації), оприлюдненням – виступом на конференції, семінарі, форумі.*

На першому етапі медичного статистичного дослідження складаються програма статистичного спостереження, програма розробки і зведення статистичного матеріалу, програма статистичного аналізу.

*Програма дослідження – це перелік чітко сформульованих питань, на які в ході дослідження планується отримати відповіді.*

Один і той самий об'єкт може бути обстежений з різних боків. Тому склад і зміст питань програми спостереження залежить від завдань дослідження і особливостей об'єкта. Вона повинна охоплювати широке і повне коло відомостей. Чим ширша програма, тим повніше висвітлюється досліджуване явище. Проте в програму не слід включати зайвих питань, які могли б ускладнити і розтягнути термін розробки даних. Водночас не варто складати програму надто вузько, адже у коло спостереження і, відповідно у предмет дослідження можуть не потрапити важливі питання.

При складанні програми слід дотримуватись чіткого формулювання питань, оскільки у більшості статистичних спостережень це складна і трудомістка робота, у виконанні якої бере участь значна кількість досліджуваних. Поставлені питання мають бути однаково зрозумілими для всіх.

У ході складання програм статистичних досліджень оформляються формуляри, реєстраційні бланки, статистичні таблиці.

*Статистична таблиця – це форма систематизованого, раціонального і наочного подання матеріалу, який характеризує досліджувані процеси та явища. Статистичні таблиці можуть бути трьох видів.*

1. *Проста таблиця* дозволяє здійснити зведення матеріалу лише за однією обліковою ознакою.

2. *Групова таблиця* дозволяє здійснити зведення матеріалу за двома і більше ознаками, як правило, не пов'язаними між собою.

3. *Комбінаційна таблиця* дозволяє здійснити зведення матеріалу за двома та більше взаємопов'язаними ознаками.

Основними методами статистичного дослідження є групування статистичних даних, статистичний аналіз. Результати класифікації і групування даних, зведення статистичних матеріалів оформлюється у вигляді статистичних реєстраційних бланків та таблиць. Приклад програми статистичного дослідження (макет реєстраційного бланку) наведений нижче.

### ***Завдання 1.***

*Створити текстовий документ, що містить макет реєстраційного бланку. На основі отриманого набору заповнених облікових документів (талони амбулаторного пацієнта, статистичні талони для реєстрації уточнених діагнозів, статистичні карти пацієнта, який вибув зі стаціонару та ін.) необхідно:*

1. *Сформулювати мету, завдання дослідження.*

2. *Розробити план та програму дослідження.*

3. *Скласти макети статистичних таблиць.*

4. *Провести контроль зібраного матеріалу з метою виключення з масиву зіпсованих або незаповнених облікових карток, шифування облікових ознак (стать, вік, нозологічна форма, випадок звернення), виконати розподіл статистичного матеріалу за ознаками, провести необхідні розрахунки та звести статистичний матеріал у макети таблиць (в нашому випадку – заповнити макет групової і комбінаційної таблиць).*

*\*Примітка. При виконанні роботи необхідно користуватися Довідником – класифікацією за віком для загальних потреб (по МКБ – 10), сторінка 7.*

## *Програма статистичного спостереження*

*Макет реєстраційного бланку:*

1. Номер карти.
2. П.І.П.
3. Вік.
4. Стать.
5. Місце роботи.
6. Дата госпіталізації.
7. Ким направлений до стаціонару (*вказати шляхи надходження до стаціонару: за направленням (планова госпіталізація; доставлений автомобілем швидкої допомоги (екстрена госпіталізація); самозвернення; переведення з іншого закладу*).
8. Діагноз при направленні (основний та супутні).
9. Госпіталізація екстрена / планова.
10. Строки госпіталізації (до 6 год. /7-24 год. / пізніше 24 год.).
11. Відділення госпіталізації (*вказати відділення: терапевтичне, хірургічне, неврологічне, педіатричне, акушерсько-гінекологічне, інфекційне та додаткові*).
12. Профіль ліжка.
13. Госпіталізація з приводу даного захворювання в цьому році вперше / повторно.
14. Результат лікування (виписаний з одужанням / поліпшенням / без змін / погіршенням / помер).
15. Дата виписки / смерті.
16. Проведено ліжко-днів. (*Один ліжко-день – це доба, проведена пацієнтом у стаціонарі*).
17. Діагноз стаціонару (у випадку смерті – причина смерті).
18. Хірургічні операції.
19. Оцінка пацієнтом отриманої стаціонарної допомоги.
20. Експертна оцінка якості надання стаціонарної медичної допомоги.

## Завдання 2

### Виконання завдань розподілу та зведення статистичних даних (складання макетів таблиць)

#### Макети таблиць

#### Проста таблиця

Таблиця 1. Розподіл випадків госпіталізації за діагнозами

Діагноз	Кількість випадків госпіталізації
.....	
Всього	

#### Характеристика даного дослідження:

за часом - поточне,  
за ступенем охоплення –  
вибіркове (для області) або  
суцільне (для району).

Методи збирання інформації:

- викопювання
- анкетування / опитування

#### Групова таблиця

Таблиця 2. Розподіл випадків госпіталізації за віком

Діагноз	Вік (років)					Разом
	До 20	20-39	40-59	60-79	80 і старше	
....						
Всього						

#### Вимоги до вибірки:

- достатня кількість одиниць дослідження
- якісна однорідність
- репрезентативність

#### Комбінаційна таблиця

Таблиця 3. Розподіл випадків госпіталізації за віком та статтю

Діагноз	Вік (років)										Разом	
	До 20		20-39		40-59		60-79		80 і старше			
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж		
....												
Всього												

Тільки після закінчення дослідження розумієш, з чого його потрібно було розпочати.

*Опишіть методологічні основи, форми та способи статистичного спостереження та збору даних, які методи збирання статистичної інформації?*

- 1. Наведіть визначення понять: мета, завдання, предмет, об'єкт статистичного дослідження. Наведіть приклади.*
- 2. Наведіть класифікацію статистичних даних. Числові та нечислові дані, кількісні та якісні ознаки.*
- 3. Опишіть призначення та особливості програм статистичного спостереження.*
- 4. Яке призначення та в чому особливості програми розробки та зведення статистичних даних.*
- 5. Зазначте призначення та особливості програми статистичного аналізу даних?*
- 6. Охарактеризуйте абсолютні числа та похідні величини.*
- 7. Наведіть класифікацію та правила побудови статистичних таблиць.*
- 8. Опишіть форми впровадження результатів дослідження в медичну практику.*

## Практична робота № 5

**Тема: Основи підготовки наукової публікації.**

**Створення та редагування цифрового документа з використанням інструмента LaTeX.**

**Мета: ознайомлення з основами підготовки наукової публікації; створення документа засобами LaTeX.**

### *Короткі теоретичні відомості*

*Підсумковим етапом проведення статистичного дослідження є формулювання висновків, складання звіту, підготовка публікації (статті, монографії, методичні рекомендації), оприлюднення результатів та основних положень дослідження з метою ознайомлення з ними наукової громадськості.*

Володіння методологією підготовки наукової публікації є дуже важливою компетенцією майбутнього фахівця, науковця

*Наукова публікація* (лат. *publicato* – оголошення, оприлюднення) – це доведення інформації до відома громадськості за допомогою преси, радіомовлення, телебачення; розміщення в різних виданнях (газетах, книгах, підручниках).

Функції публікацій:

- оприлюднення результатів наукової роботи;
- сприяння встановленню авторського пріоритету;
- засвідчення особистого внеску дослідника у розробку наукової проблеми;
- підтвердження достовірності основних результатів дослідження і висновків.

### *Оформлення тез наукової роботи*

*Основні вимоги:*

• *Назва* роботи має бути короткою, чіткою, сформульованою у теперішньому часі. Вона повинна відображати суть роботи.

• Далі вказуються *автори* (автор рукопису вказується першим) та місце їх роботи.

• Обґрунтовується (коротко) *актуальність* дослідження, наводиться інформація про те, що відомо на поточний час з приводу теми дослідження.

У структурі роботи обов'язково повинна бути коротко відображена *мета* дослідження.

- В «*Матеріалах і методах*» дослідження описуються чисельний та якісний склад обстежених осіб; можливості використаних методів.

- Результати проведеного дослідження описуються коротко, в минулому часі. Розраховані показники рекомендується наводити з похибками із зазначенням статистичної достовірності. Основні результати мають бути порівняні з результатами подібних досліджень, отриманими іншими дослідниками. Важливо подавати всі отримані результати, навіть негативні.

- *Висновки* мають продемонструвати, чи досягнута мета дослідження, і який ефект це справляє на розвиток медичної науки і практики.

- Наукові роботи, направлені для участі у наукових конференціях, симпозіумах, не повинні бути раніше опублікованими або направленими для публікації в інші видання.

- Усі скорочення (за винятком загальноприйнятих одиниць виміру) можуть бути використані лише після згадування повного терміну, у дужках.

- Формат оформлення публікації (поля, розмір шрифту, інтервали, кількість знаків, слів, рядків або сторінок) можуть варіювати у відповідності із вимогами організаторів та можливостями видавництва.

#### *Рецензія на наукову роботу*

*Рецензування* – це процедура, яка служить для статей своєрідним фільтром. Від неї у значній мірі залежить, чи буде надрукована стаття, чи ні. У рецензії має бути висвітлено:

- актуальність обраної автором теми;
- її наукова новизна;
- ступінь розв'язання проблеми, доведення гіпотези, висунутої в ході дослідження;
- якість проведеного аналізу, повноту розкриття теми дослідження;
- практична цінність отриманих автором результатів, висновків і рекомендацій;
- недоліки, виявлені рецензентом під час ознайомлення з

ходом проведення та результатами дослідження;

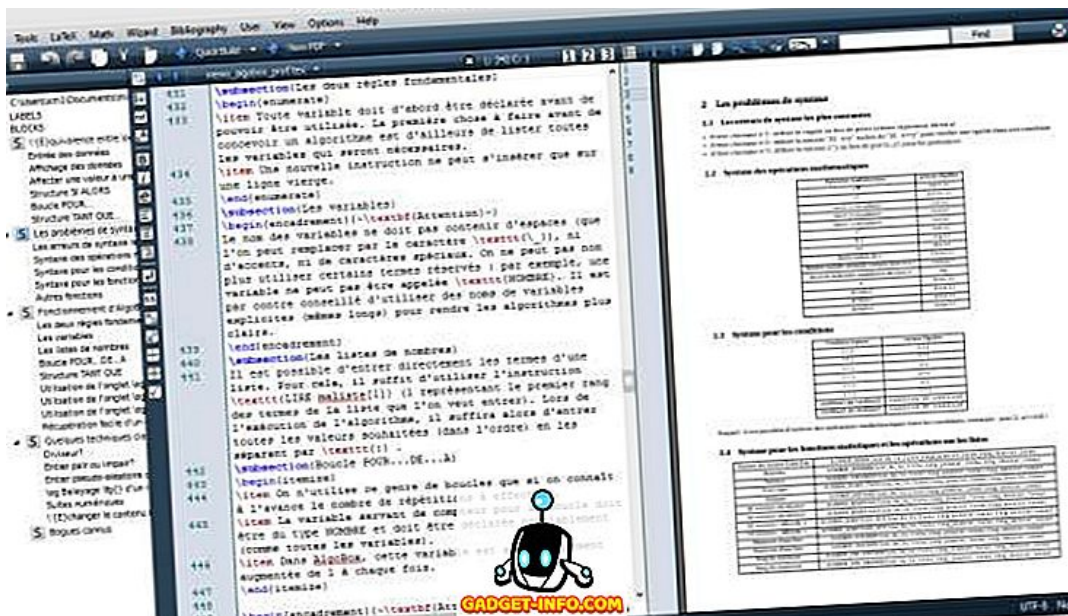
- загальний висновок і оцінка дослідження, рекомендації щодо можливості публікації його результатів.

Складність процесу підготовки матеріалів до видання, яка пов'язана з некомпетентністю і неуважністю користувачів при ознайомленні з матеріалами вимог, створює проблему і незручності як для редакторів, так і для замовників та користувачів. Використання текстового процесора LaTeX дозволяє позбутись більшості згаданих проблем і прискорити процес виходу друкованих видань.

**LaTeX** – це комп'ютерна видавнича система, веборієнтована система подання і рецензування рукописів, що містить набір фундаментальних сервісів і функцій. Основне її призначення – підготовка наукових документів.

Подібний до HTML у частині форматування, LaTeX є одним з найбільш часто використовуваних в академічних колах текстових редакторів. Значна кількість текстових редакторів LaTeX є галузевими стандартами. Ці інструменти дозволяють авторам визначати спосіб форматування тексту через інструкції на рівні розмітки. Створений документ готовий до експорту у форматі PDF або до будь-якого іншого формату файлу. Головна причина, що зумовила розвиток LaTeX, – зручність роботи з математичними рівняннями та формулами.

## 1. TeXmaker





TeXmaker – одне з найбільш популярних мультиплатформних рішень для створення та редагування LaTeX з відкритим вихідним кодом. Це доступний для всіх основних платформ інструмент, що володіє багатьма функціями.

**Конфігураційне вікно** TeXmaker дозволяє користувачам наперед початком роботи встановлювати всі основні налаштування документа LaTeX. TeXmaker також надає можливість авторам налаштувати **перевірку орфографії** та інші параметри макета документа у вікні *«Швидкий старт»*. Опція **«Перегляд структури»** уможливорює користувачам упорядковувати документи в окремі розділи.

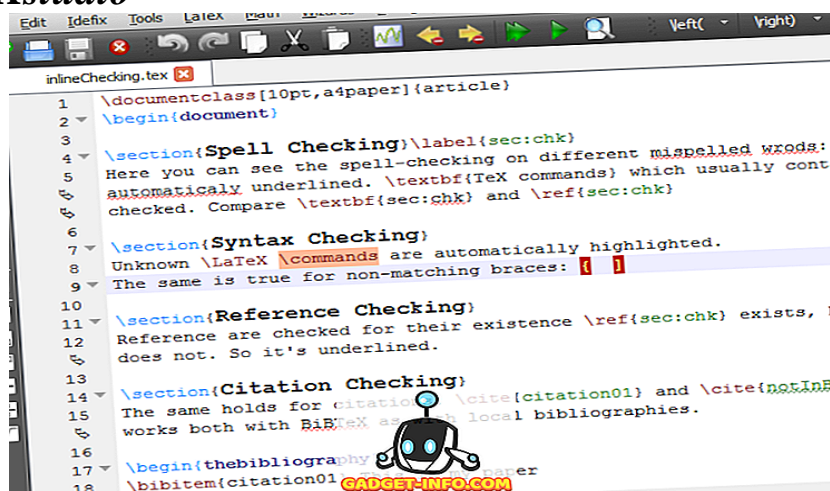
Після створення основи макета документа за допомогою TeXmaker документ може бути скомпільований у формат **файлів PDF, HTML або ODF**. Ключовою особливістю є також і те, що програма дозволяє авторам відстежувати помилки під час компіляції, що надає змогу вжити необхідні заходи щодо їх виправлення.

Окремі частини (розділи) документів можна легко **скласти або розгорнути** за допомогою TeXmaker. Цей інструмент також можна використати для створення **структурованого розділу бібліографії**. **Клавіатурні скорочення** дозволяють зробити весь досвід роботи з цим інструментом ще більш корисним.

**Основні характеристики:** підтримка Unicode, перевірка орфографії, автозаповнення, згортання коду, вбудований переглядач PDF, наявність математичних символів та багато іншого.

**Підтримувані платформи:** Windows, Mac OS X і Linux.

## 2. TeXstudio



TeXstudio – редактор із відкритим вихідним кодом і багатоплатформним LaTeX, що користується великою популярністю серед науковців. Цей інструмент базується на відкритому джерелі TeXmaker. TeXstudio значною мірою є розширенням попереднього згаданого інструмента з доданою до нього додатковою підтримкою та можливостями.

Деякі з його ключових особливостей TeXstudio – підсвічування синтаксису, перевірка посилань, мультикурсори і більш як тисяча вбудованих математичних формул.

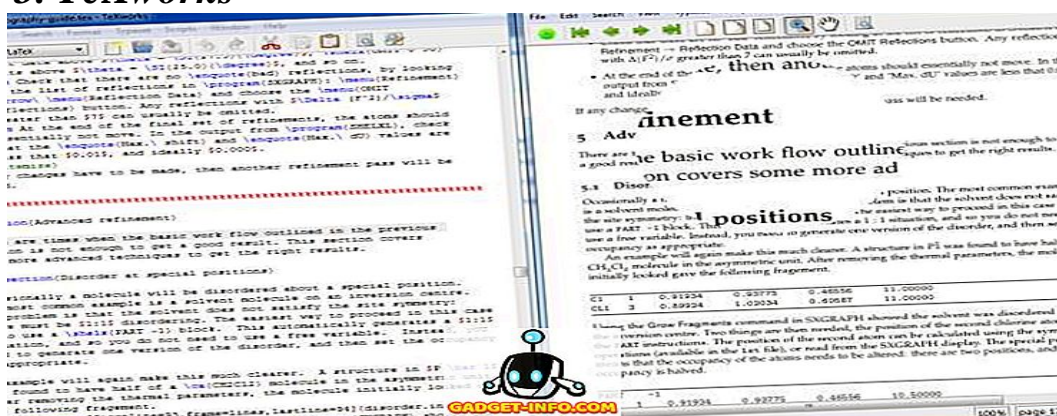
Цитати становлять один з основних компонентів наукових документів, тому зручна функція надання TeXstudio підтримки накладання посилання, що перетворює текст у вебпосилання.

Функція помічника TeXstudio полегшує авторові, який не повною мірою володіє знаннями та навичками роботи у редакторі LaTeX, створення файлу документа і розміщення в ньому блоків зображень та таблиць. Зображення можна перетягувати, а таблиця Auto-formatter дозволяє належно форматувати створені таблиці. До можливостей TeXstudio можна віднести також регулярний перегляд структури, складання коду, перевірку орфографії, автоматичне виправлення, підсвічування синтаксису та всі інші функції, які має TeXmaker.

**Основні характеристики TeXstudio:** автозаповнення, вставка малюнків, таблиць, математичних формул, функція перевірки орфографії, вбудований переглядач PDF, підсвічування синтаксису, експорт у HTML та ін.

**Підтримувані платформи:** Windows, Linux, Mac OS X, FreeBSD.

### 3. TeXworks



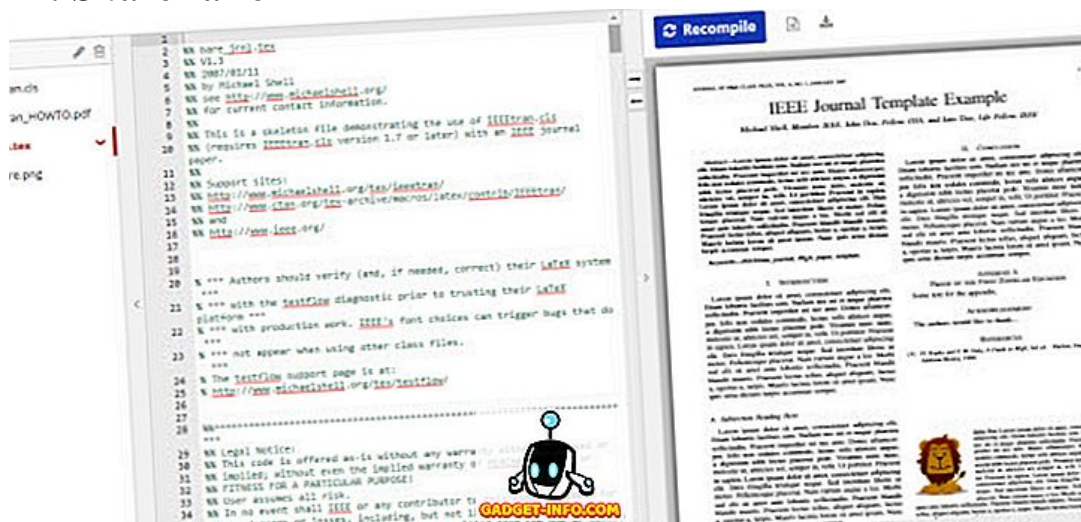
**TeXworks** – багатоплатформний редактор з відкритим кодом LaTeX. Це інструмент редагування документів LaTeX, що базується на іншому редакторі LaTeX з відкритим вихідним кодом, а саме – на TeXshop. Він уможливорює **підхід** до редагування LaTeX **на основі графічного інтерфейсу** і має багато ключових переваг у порівнянні з іншими інструментами. Зокрема, у TeXworks **вбудований переглядач PDF**, аналогічно як і у вищезазначених інструментах. Крім того, додана функція **автоматичної синхронізації**.

TeXworks володіє багатьма ключовими можливостями редактора LaTeX: **автозавершенням, автоматичною корекцією, підтримкою Unicode** тощо. Мінімалістичний підхід до редагування LaTeX полегшує роботу автора над текстом. Функції **згортання коду, вставки графіки, таблиць, можливість взаємодії з зовнішніми редакторами**, потужний вбудований переглядач PDF та експортер зробили цей інструмент одним з найкращих редакторів LaTeX.

**Основні характеристики TeXworks:** згортання коду, автоматична корекція, автозаповнення, вбудований переглядач PDF, підтримка Unicode.

**Підтримувані платформи:** Windows, Linux, Mac OS.

#### 4. ShareLaTeX



Цей редактор не потребує жодних установок на локальному пристрої. ShareLaTeX приймає всі завдання по редагуванню документів LaTeX в інтернеті, і надає можливість редагування прямо з веббраузера. Однією з його ключових особливостей

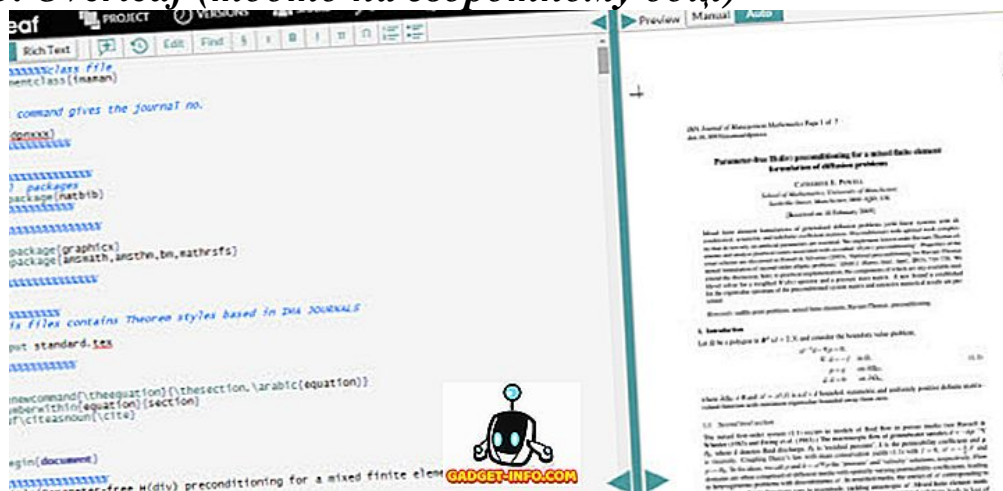
є чотириста вбудованих шаблонів, серед яких – макети технічних документів, наукові статті та ін. Після обрання макета можна розпочати редагування вмісту, не турбуючись про форматування.

До інших ключових особливостей ShareLaTeX можна віднести спосіб, який дозволяє **спільну роботу над документом, тобто можливість співпраці з іншими, та візуалізувати зміни у режимі реального часу. Перетягування зображень, зовнішнє спільне використання кінцевої версії документа, перегляд попередніх версій документів, скасування в них внесених у минулому змін та функція чату** – ключові переваги використання ShareLaTeX.

**Основні характеристики:** підтримка співпраці, перегляд історії документів, підтримка Dropbox і GitHub, наявність понад чотирьох сотень готових до використання шаблонів, відсутність необхідності установки та ін.

**Підтримувані платформи:** вебінтерфейс, всі основні веб-браузери.

### 5. Overleaf (тобто на зворотному боці)



Досить потужним та зручним інструментом редагування LaTeX в інтернеті є Overleaf. Він володіє багатьма функціями та містить більш ніж **100 шаблонів документів** – від лабораторного звіту та дисертації до резюме (CV) та офіційних паперів. Розпочати роботу з одним із багатьох шаблонів – це простий спосіб розробки професійно відформатованих документів.

До ключових особливостей Overleaf належить можливість командної співпраці авторів технічних або наукових документів.

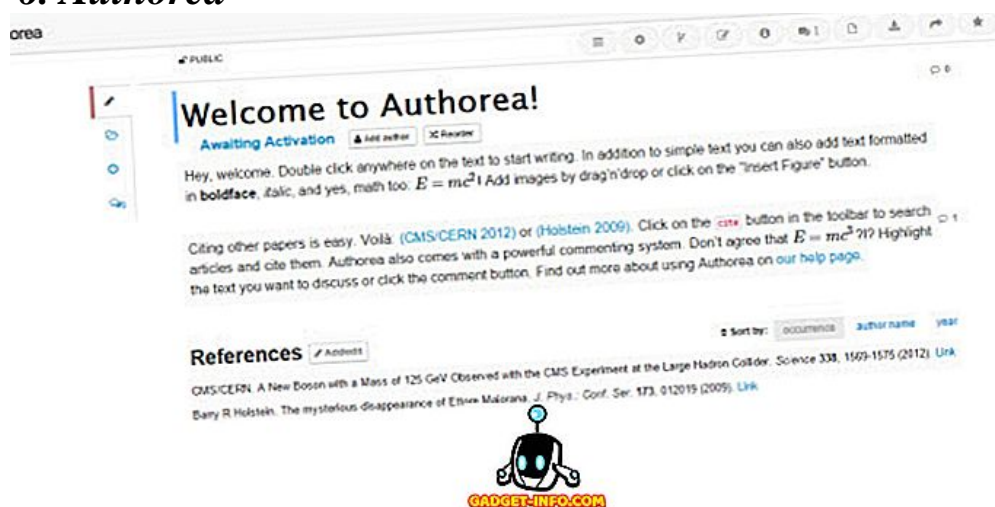


Така співпраця в режимі реального часу забезпечує прозорість редакційної роботи. Кінцевим документом можна легко поділитися з користувачами різних соціальних мереж та облікових записів Git за допомогою спеціально створеного посилання. Зробити доступ до цього посилання як «лише для читання» або «читання та запис» можна в залежності від особи, якій надається спільний доступ. Overleaf забезпечує перегляд тексту в режимі реального часу. Підтримка контролю помилок та нотації забезпечує співавторів, знайомих із редакторами WYSIWIG, корисним і простим інструментом.

**Основні характеристики:** можливості співпраці в режимі реального часу, обміну, перегляду в реальному часі, редагування Rich Text, легкого відстеження помилок, перегляду історії документів та ін. Доступ до інструменту безкоштовний (необмежена співпраця, немає підтримки Dropbox, 1 Гб зберігання).

**Підтримувані платформи:** вебінтерфейс, всі основні веббраузери.

## 6. Authorea



**Authorea** – онлайн-редактор LaTeX, що володіє багатьма можливостями раніше згаданих інструментів. До них належать готові до використання шаблони, історія перегляду документів, інструменти співпраці, функція чату, автоматичне створення сторінки посилань, можливість легкої вставки зображень, посилань, таблиць та ін.

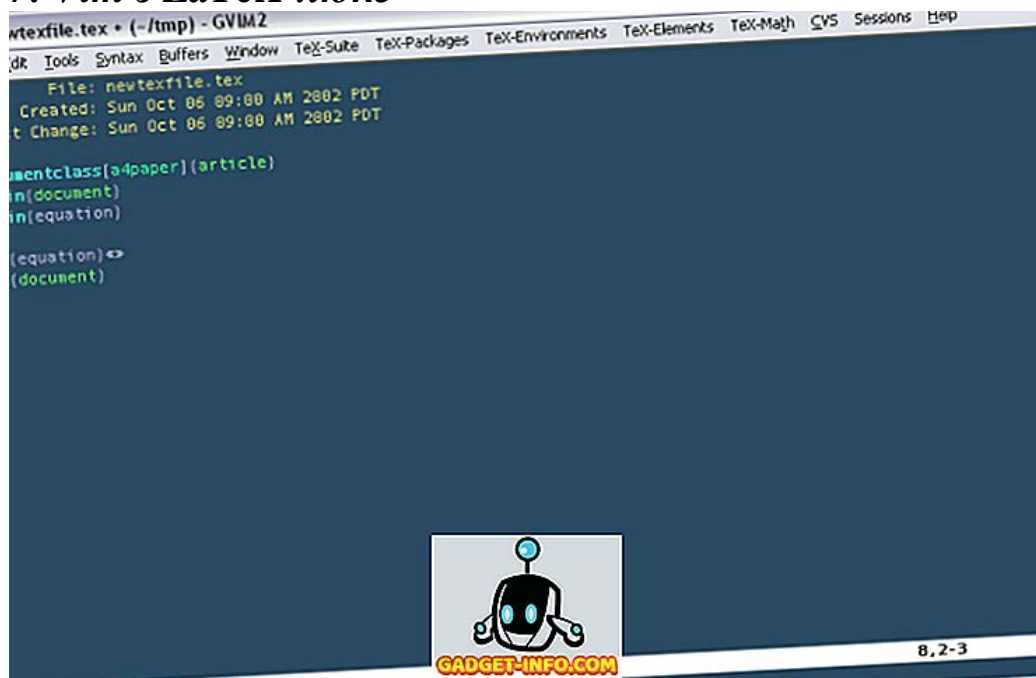
Зокрема Authorea підтримує багато форматів файлів, включаючи LaTeX, HTML. До ключових особливостей, що роблять Authorea одним з кращих інструментів для редагування

LaTeX, належать швидке редагування, створення сторінки індексу, можливість експортування документів у форматі PDF, надання спільного доступу через соціальний медіапростір, наявність коментарів, статистика кількості слів, зручності веб-браузера. Процес введення математичних формул, зображень і таблиць у Authorea досить простий.

**Основні характеристики:** простота вставки зображень, математичних формул, таблиць і багато іншого, можливість співпраці, цитування документів, автостворення бібліографії, функція коментарів і багато іншого.

**Підтримувані платформи:** вебінтерфейс, всі основні веб-браузери

### 7. Vim з LaTeX-люкс



Vim-LaTeX – це розширення для Vim, що дозволяє редагувати та компілювати документи LaTeX. Він забезпечує мінімалістичний і разом із цим потужний підхід до процесу редагування тексту.

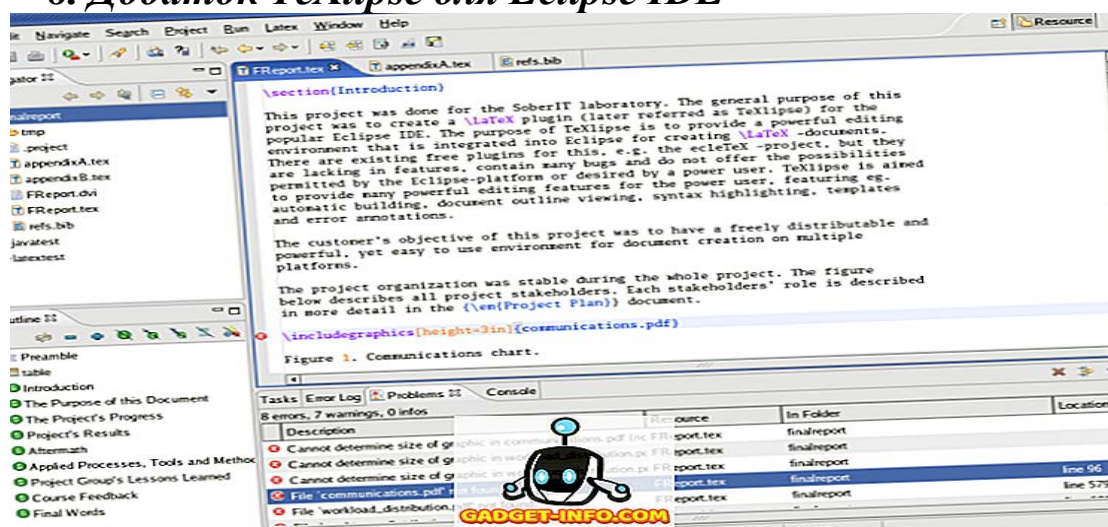
Весь процес установки ідеально задокументований на вебсторінці Sourceforge, з яким обов'язково потрібно ознайомитися. Vim-LaTeX розроблений спеціально для програмістів, і його налаштування дозволяють функціонувати як у простому блокноті, так і у всіх інших видах текстових

редаторів, включаючи можливість редагування конфігураційних файлів.

**Основні характеристики Vim-LaTeX:** можливість візуального редагування, відображення режимів, компіляція, складання коду, відстеження помилок, наявність індивідуальних шаблонів та багато іншого.

**Підтримувані платформи:** системи Windows, Mac OS X, Linux і Unix.

## 8. Додаток TeXlipse для Eclipse IDE



Деякі з ключових функцій, які підтримуються TeXlipse, забезпечують кодування коментарів, складання коду, визначення кількості слів, підсвічування синтаксису та відступів, маркери помилок, наявність шаблонів документів та ін. Попередній перегляд проєкту дозволяє переглядати вихідний код та усувати потенційні проблеми в процесі.

**Основні характеристики:** складання коду, кодування коментарів, подання таблиць, підсвічування синтаксису, відступів, визначення кількості слів, наявність маркерів помилок, перевірка орфографії, значна кількість шаблонів документів та багато іншого.

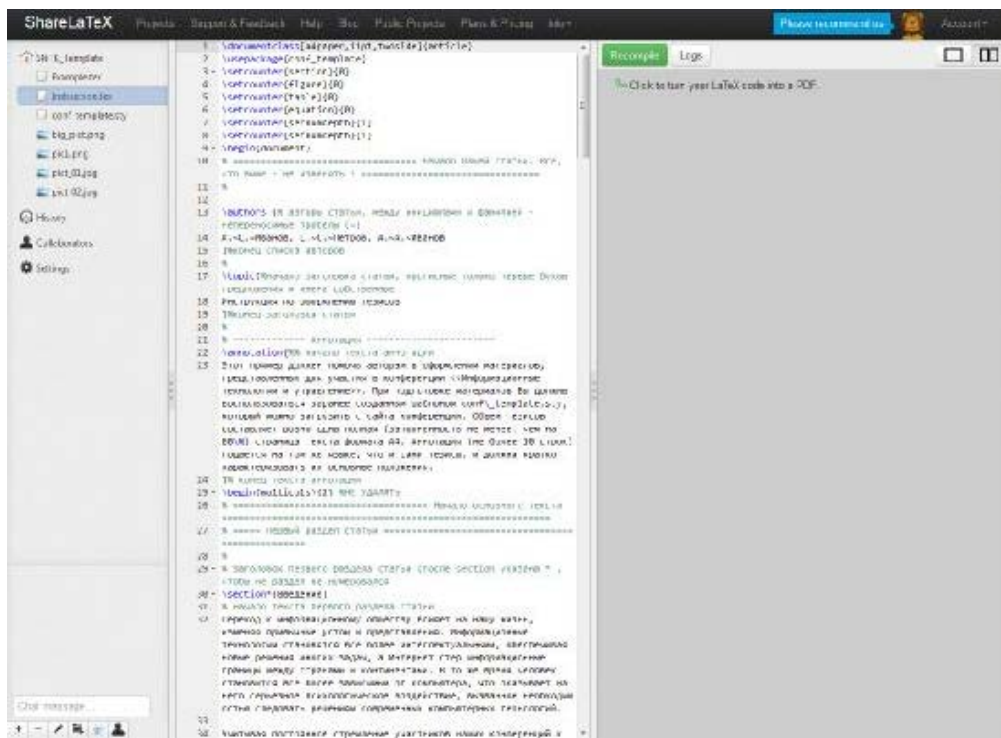
### Завдання 1

**Створити та оформити тези наукової публікації в онлайн-редакторі ShareLaTeX. Для цього слід виконати такі дії:**

1. Зареєструйтеся на ShareLaTeX : <https://www.sharelatex.com>.



2. Завантажте шаблон [sait2018-uk.zip](#). Він містить шаблон для LaTeX, інструкцію та приклад оформлення тексту.
3. Натисніть «Новий проєкт» і виберіть «Завантажити проєкт» (Рис. 5.1).

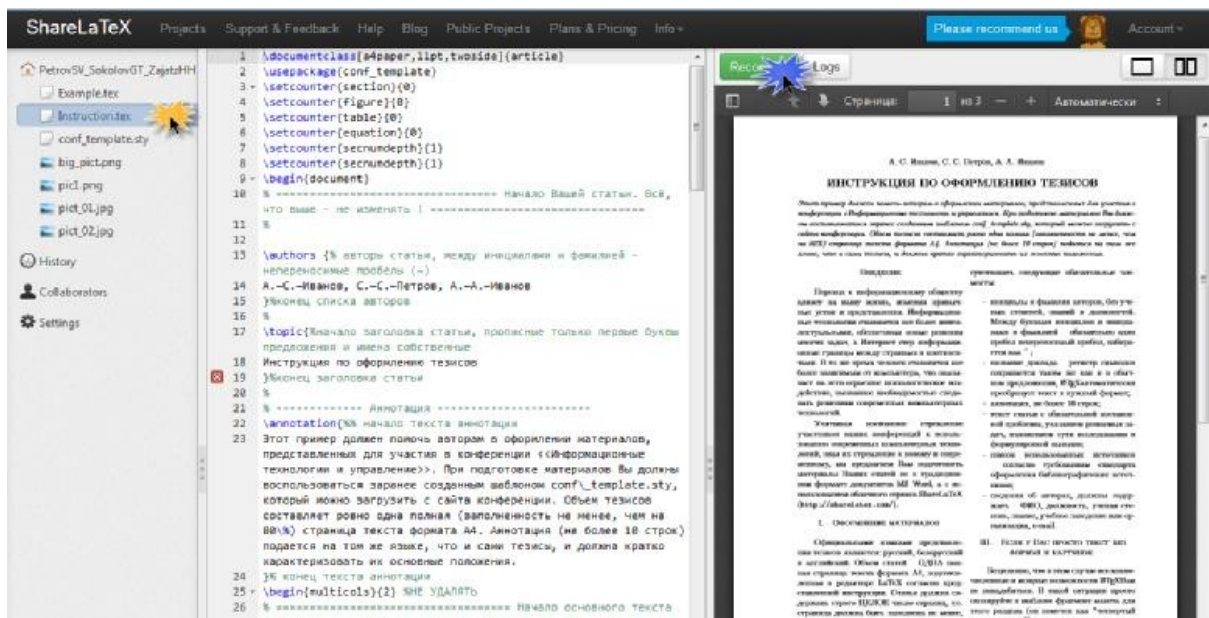


**Рис. 5. 1. Приклад вікна проєкту після завантаження архіву**

4. Надайте проєкту ім'я (Settings -> Project Name).



- Воно повинно містити прізвище та ім'я автора.
- Запишіть текст у файл **Lab4.tex**, завантажте файли зображень тощо (уважно прочитайте посібник для автора з архіву шаблонів).
  - Вставте у текст малюнок.
  - Поверніться у документ з інструкцією-шаблоном по оформленню тексту. Здійсніть пробну компіляцію (натисніть кнопку Recompile).
  - Коли документ буде готовий, згенеруйте PDF-файл, відповідно змінивши налаштування основного файлу. Пізніше його слід прикріпити до звіту з практичної роботи.



**Рис. 5.2. Приблизний вигляд готового проєкту**

### Короткі рекомендації щодо оформлення

- Текст шаблону містить коментарі, вони починаються із символу `%`. Звертайте на них увагу.
- Не можна змінювати преамбулу `\begin{document}` (все, що знаходиться вище рядка `\begin{document}`) та інші службові теги LATEX. При введенні тексту не потрібно задавати шрифти, відступи і т.ін – всі ці параметри будуть сформовані автоматично.

Текст вводити з нового рядка без пробілів (відступи формуються автоматично). Для початку нового абзацу треба між попереднім та новим абзацами вставити порожній рядок.

Якщо потрібно розірвати рядок, не створюючи абзац, – у місці розриву вставте «\».

3. Для надання шрифту ефекту «напівжирний» слід помістити потрібний фрагмент тексту у `\textbf{полужирный}`, для «курсиву» – у `\textit{курсив}`. Для вирівнювання фрагменту тексту по центру використайте: `\begin{center}` текст `\end{center}`.

4. Дуже важливо під час набору тексту правильно використовувати символи "дефіс" («мінус») та "коротке тире", яке набирається як два символи «мінус» підряд. Наприклад, у словосполученні "лікувально-педагогічний" використовується «дефіс», а два слова «реабілітація – це» розділяються «коротким тире».

5. Відповідно до поліграфічних традицій, як основні лапки використовуються (« »), а (“ “) другорядні.

6. Переліки (списки).

6.1. Для створення переліку з маркерами необхідно у потрібному місці вставити:

`\List{%` початок переліку%

Далі кожний запис відділяється тегом

`\items }` кінець переліку

Шляхом копіювання та вставки тегу `\items` можна створити необхідну кількість елементів переліку.

6.2. Для створення нумерованого переліку слід вставити таку конструкцію:

`\begin{enumerate}` {% початок нумерованого переліку

% Кожний наступний запис

відділяється тегом `\item`

`\item` активація резервних сил

та можливостей організму;

`\item` підсилення захисних функцій;

`\item` профілактика можливих

ускладнень та рецидивів певних

захворювань.

- розвиток нових навичок і можливостей організму; - відновлення після серйозних травм та операцій.
---

1. активація резервних сил та можливостей організму; 2. підсилення захисних функцій; 3. профілактика можливих ускладнень та рецидивів певних захворювань.
---

Шляхом копіювання та вставки тегу `\item` (без `s` !!!) можна створити необхідну кількість елементів переліку.

## 7. Рисунки.

7.1. **Між абзацами.** Для вставки рисунка його слід завантажити у проект, а після цього в потрібному місці вписати рядок `\image{[width=5cm]{pict_01.jpg}`

```
\caption{Емблема}
}
```

Встановлення значень параметрів малюнка: "`[width = 3cm, height = 5cm]`", ширина та висота малюнка, відповідно, у см, «`pict_01.jpg`» – назва файлу малюнка, «Емблема» – назва рисунка, "Рис." із номером рисунка.

7.2. **Всередині абзацу.** Для того, щоб розмістити рисунок всередині абзацу замість `\image` використовуйте `\imageLeft` (рисунок розташується зліва від тексту) або `\imageRight` (рисунок розташується праворуч від тексту).

8. Для створення формул та таблиць можна скористатися різними онлайн-ресурсами.

Для детального вивчення LaTeX можна скористатися такими ресурсами:

- 1) <http://www.intuit.ru/xml/course/LaTeX.pdf>;
- 2) <http://grammarware.net/text/syutkin/TextInLaTeX.pdf>;
- 3) <http://grammarware.net/text/syutkin/GraphInLaTeX.pdf>.

## ***Контрольні запитання та завдання***

1. *Наведіть порівняльну характеристику художнього твору та наукової публікації.*
2. *Вкажіть основні вимоги до оформлення наукової публікації. Чим, на вашу думку, вони зумовлені?*
3. *Опишіть призначення процесу рецензування наукової публікації.*
4. *Наведіть порівняльну характеристику LaTeX та текстового редактора MS Word.*
5. *Які основні переваги підготовки наукових публікацій у форматі LaTeX?*
6. *Зазначте додаткові можливості пакетів розширення видавничої системи LaTeX.*

*Текст:*

## **ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ**

**Фізичною реабілітацією** вважається система заходів, спрямованих на організацію і застосування методів, комплексів та різноманітних фізичних занять, які використовуються на певних етапах лікування. Сюди можна віднести:

- розвиток нових навичок і можливостей організму;

- відновлення після серйозних травм та операцій.



*Основними завданнями фізичної реабілітації є:*

- 1) задіяння резервних сил та можливостей організму;
- 2) підсилення захисних функцій;
- 3) профілактика можливих ускладнень та рецидивів певних захворювань.

*Фізична реабілітація* – це складова частина медичної і соціально-трудової реабілітації, яка використовує засоби і методи фізичної культури, масаж і фізичні фактори. Основним засобом фізичної реабілітації є фізичні вправи і елементи спорту. Якість цього процесу залежить від того, наскільки методист володіє педагогічною майстерністю та знаннями.

### **Висновок**

Фізичну реабілітацію слід розглядати як важливий лікувально-педагогічний і виховний процес.

### **Список літератури**

1. Магльована Г. П. Основи фізичної реабілітації / Г. П. Магльована. Львів : Ліга-Прес, 2006. 148 с.
2. Мухін В. М. Фізична реабілітація : підручник / В. М. Мухін. Київ : Олімп. л-ра, 2010. 488 с.

## Завдання 2

Використайте наведений шаблон для створення титульного аркуша звіту з практичної роботи

```
\begin{titlepage}
  \begin{center}
    \large
    МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

    \vspace{0.5cm}

    Чернівецький національний університет імені
    Юрія Федьковича\\
    "Факультет фізичної культури та здоров'я
    людини"
    \vspace{0.25cm}

    Кафедра "фізичної реабілітації, ерготерапії
    та домедичної допомоги"
    \vspace{2.5cm}
    \vfill

    \textsc{Практична робота}\\[2mm]

    з предмета "Сучасні інформаційні технології
    та медична статистика"

    \vfill

    {\LARGE      Основи      підготовки      наукової
    публікації }
    \bigskip
    \vspace{6cm}

  \end{center}
  \vfill

  \newlength{\ML}
```

```

\settowidth{\ML}{}
\hfill\begin{minipage}{0.5\textwidth}
Виконала студентка факультету фізичної культури
\\групи 110 І.\,О. ~Ільчук
\end{minipage}%
\bigskip

\hfill\begin{minipage}{0.5\textwidth}
Науковий керівник викладач\\кафедри ПМІТ\,О.~
Гусак
\end{minipage}%
\vfill

\vspace{2cm}

\begin{center}
Чернівці, 20__ р.
\end{center}

\end{titlepage}

```

Виправте в цьому шаблоні все, що треба, та збережіть його під ім'ям, наприклад, Titul.tex у тій теці, де ви готуєте свій звіт.

У тілі основного файлу, тобто між дужками

`\begin{document}` та `\end{document}`,

вставте на початку:

`\input{Titul}`

`\newpage`

На титульній сторінці не буде показуватися її номер 1.

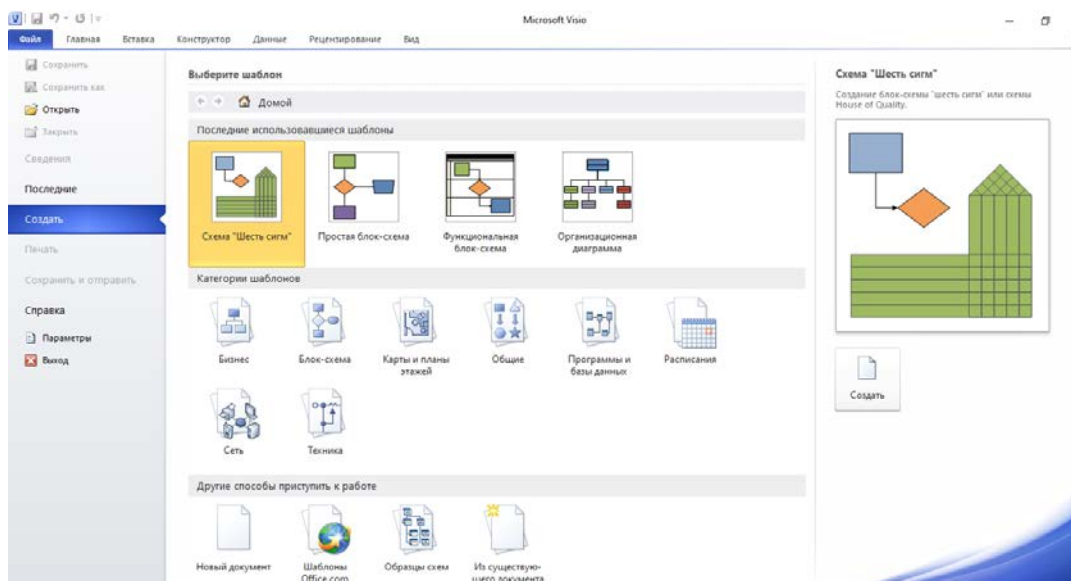
## Практична робота № 6

**Тема: Використання векторного графічного редактора MS Visio.**

**Мета: навчитися створювати схеми різних видів у середовищі векторного графічного редактора MS Visio.**

### *Короткі теоретичні відомості*

Графічний редактор *Microsoft Microsoft Visio* пропонує велику кількість різноманітних інструментів малювання, розміщених на панелі інструментів. Для прикраси тексту і малюнків пропонуються 1000 настроюваних автофігур, заливки, а також додавання тіні й об'єму. Графічний редактор Microsoft Microsoft Visio має потужні та різноманітні можливості зі створення складних схем, діаграм, рисунків.



**Рис. 6.1. Вікно початку роботи з MS Visio**

Microsoft Microsoft Visio забезпечує гнучкість, необхідну для успішної роботи з рисунками, наприклад:

- розміщення рисунків у документі, у тому числі вбудовування їх у рядок тексту шляхом звичайного пересування;
- зміна взаємного розташування тексту та рисунків, зокрема створення підкладок і фонових зображень.

*Написи* використовуються замість рамок; до них можна застосовувати такі можливості графічного редактора Microsoft Visio, як додавання об'єму, заливки, тла, обертання, переміщення. Програма надає можливість створювати таблиці стовпці, рядки та клітинки, малюючи їх за допомогою миші, як олівцем. Окремі комірки таблиці можуть мати будь-яку ширину і висоту.

*Інструмент Ластик* дозволяє легко усувати межі комірок, рядків або стовпців таблиці, що надає той самий ефект, що й операція об'єднання комірок. У Microsoft Microsoft Visio можна об'єднувати як по вертикалі, так і по горизонталі будь-які суміжні комірки.

*Можливість вертикальної орієнтації тексту* дозволяє розмістити вертикально (з поворотом на 90°) текст у комірках таблиць, написах і рамках. Цей засіб корисний при створенні візитних карток, наклейок, інших друкованих документів, що містять оригінальні відомості, розташовані вертикально.

*Вибір інструментів для управління малюванням* здійснюється натисненням на кнопку *Дії* на панелі інструментів *Малювання*.

*Малювання*. У Microsoft Visio пропонується новий набір графічних засобів обробки тексту і малюнків. Існує можливість додавання об'єму, тіні, текстурних і прозорих заливок, автофігур.

Меню «*Файл*» дозволяє виконувати всі операції з файлом.

Меню «*Вставка*» дає можливість вставляти зображення зі сканера, файлу, диска. *Вставка малюнка* дозволяє вставляти малюнок із файлу, а також рисунок або відскановану фотографію з інших програм. Після вставки малюнок можна перетворити в набір графічних об'єктів, а потім відредагувати, використовуючи кнопки на панелі інструментів *Малювання*. При виокремленні (активації) малюнка на екрані з'являється панель інструментів *Налаштування зображення*, яку можна використовувати для обрізки зображення, додавання границь, а також регулювання яскравості й контрастності.

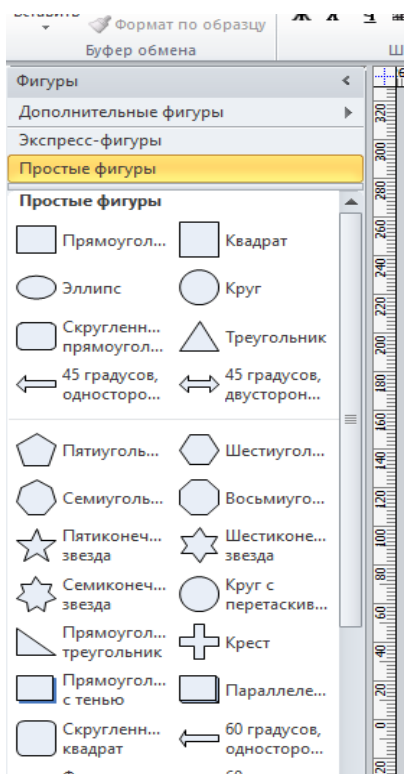
За замовчуванням усі імпортовані малюнки переміщуювані, тобто вставляються у графічний шар, що дозволяє виставити точне положення на сторінці і помістити малюнок попереду або позаду тексту. Переміщуваний малюнок можна перетворити у вмонтований, тобто такий, який поміщається у позицію курсору як звичайний текстовий символ.



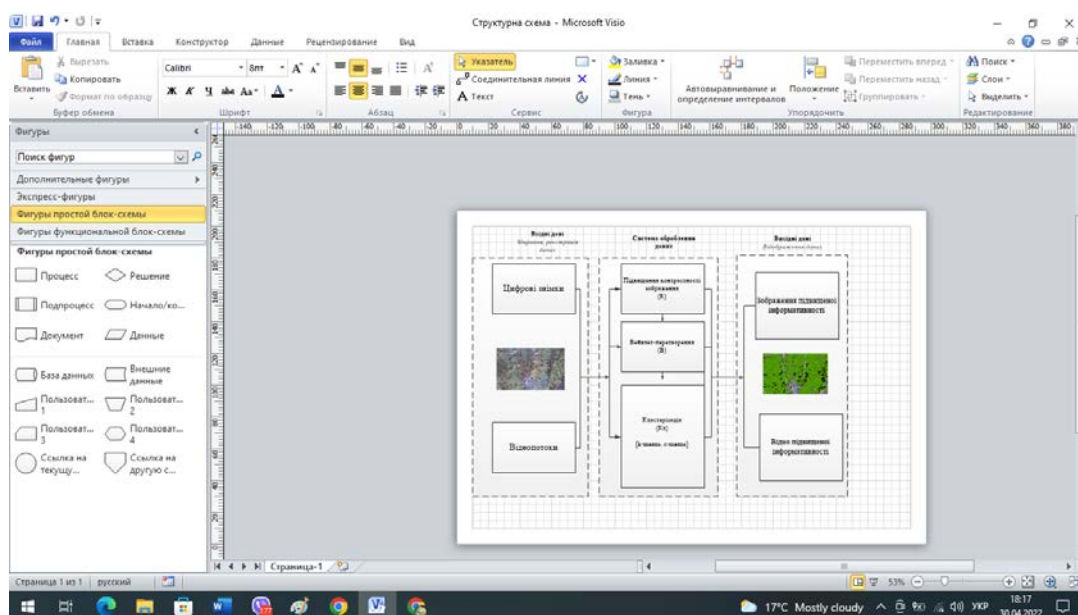
Меню «Редагування» уможливило редагування будь-якого тексту.

*Напрямок тексту.* Ця функція дозволяє змінювати напрям орієнтації тексту в комірках таблиці, написах.

Усі операції, описані раніше, можна виконати через вбудовані команди або, що ще простіше, скоритися панеллю інструментів.



**Рис. 6.2. Приклад панелі інструментів MS Visio**

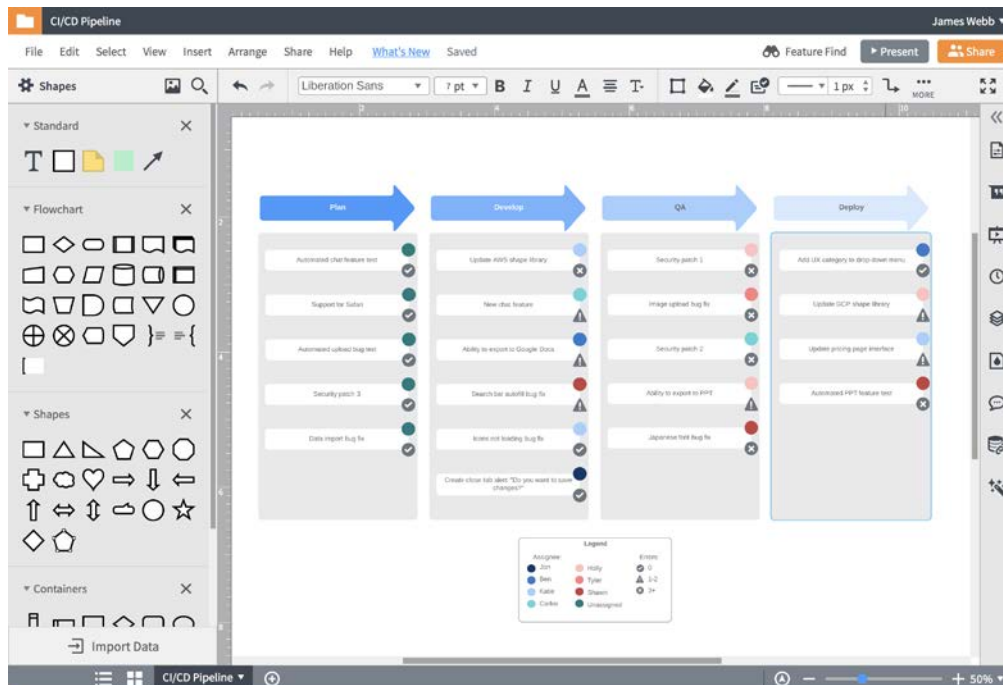


**Рис. 6.3. Вікно програми Visio**

## *Хмарна альтернатива Microsoft Visio*

**Lucidchart** — це візуальна робоча область, яка поєднує в собі діаграми, візуалізацію даних і спільну роботу, щоб прискорити розуміння та сприяти інноваціям.

1) *Створення діаграм*, які легко читаються, за допомогою інтуїтивно зрозумілого програмного забезпечення для створення діаграм. **Діаграми** допомагають користувачам організувати, навчати та зберігати інформацію легше й ефективніше, ніж один лише текст. Lucidchart дозволяє створювати прості та складні діаграми за лічені хвилини завдяки легко настроюваним шаблонам, сотням фігур із перетягуванням і функціям спільної роботи.



**Рис. 6.4.** Вікно створення схем і діаграм

*Перетворення візуальних елементів Microsoft Visio на діаграми Lucidchart.*

З метою економії часу й уникнення зайвої роботи, функція імпорту дозволяє переносити всі ваші файли VDX, VSDX і VSD на Lucidchart. Для імпортування *перемістіть усі типи файлів VDX, VSDX та VSD до Lucidchart для подальшого редагування. На сторінці «Мої документи» натисніть «Імпортувати» та виберіть «Імпортувати Visio».* Після цього можна редагувати та переформатувати імпортовану діаграму Visio. Закінчивши, можна

легко поділитися своєю роботою електронною поштою або опублікованим посиланням.

*Додавання потужних візуальних ефектів до документів Word, Excel і PowerPoint.* Хмарна альтернатива Microsoft Visio інтегрується з Microsoft Office та Office 365, що дозволяє додавати ментальні карти, блок-схеми та інші діаграми до документів. Надбудови Word, Excel і PowerPoint прості в установці та використанні дозволяють ілюструвати набори даних, створювати інтерактивні презентації та розділяти багатотекстові документи за допомогою діаграм Lucidchart. Lucidchart також легко інтегрується з Microsoft Teams, дозволяючи ділитися, співпрацювати та навіть редагувати свої діаграми безпосередньо в каналах команди.

*Поєднання потужності Lucidchart з універсальністю G Suite.*

Можливість керувати, редагувати та ділитися своїми діаграмами Lucidchart разом з іншими особистими, професійними або навчальними файлами робить це програмне забезпечення для створення діаграм ідеальною онлайн-альтернативою MS Visio. Корисна можливість створення резервних копій і синхронізувати свою роботу зі своїм обліковим записом Google.

Завдяки універсальній інтеграції з Google Drive користувач може відкрити нову діаграму Lucidchart зі свого облікового запису Google, щоб у нього завжди був документ під рукою. Можна використовувати інтеграції з Google Документами, Таблицями та Презентаціями, щоб вставити свої діаграми в будь-який текстовий документ, електронну таблицю або презентацію.

### ***Завдання 1***

Засобами графічного редактора MS Microsoft Visio створити схему (рис. 6. 5).

### ***Завдання 2***

Засобами графічного редактора MS Microsoft Visio створити схему (рис. 6. 6).

*Додаткове завдання – засобами графічного редактора MS Microsoft Visio створити схему (Рис. 6.6).*

*Примітка\*. Підійдіть до виконання завдань творчо. Для оформлення схем ви можете використати будь-які інші графічні елементи.*

### ***Контрольні запитання та завдання***

*1. Опишіть призначення та основні можливості графічного редактора Microsoft Visio.*

*2. Як імпортувати/експортувати файли Microsoft Microsoft Visio за допомогою онлайн-альтернативи Visio?*

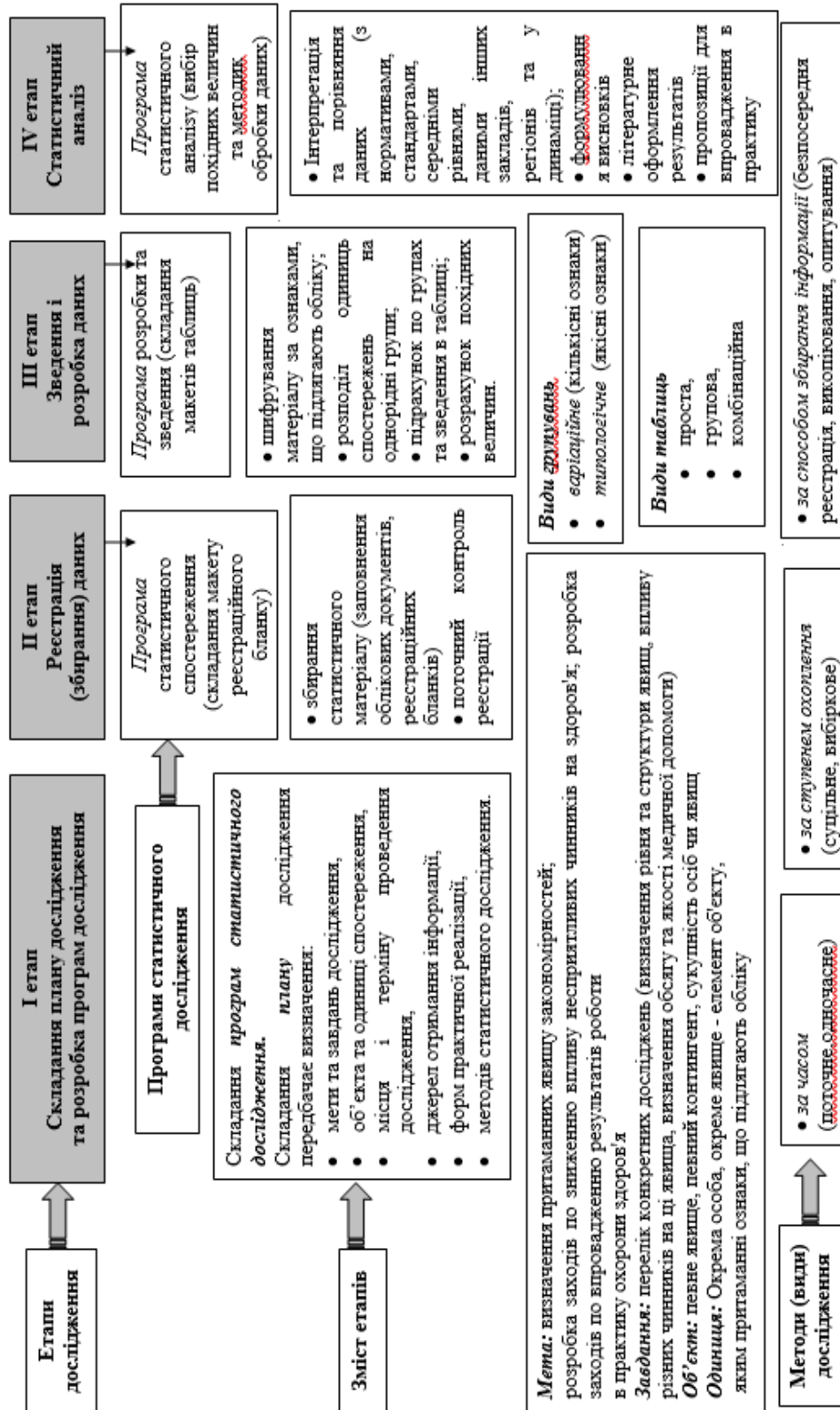
*3. Опишіть порядок дій при імпортуванні діаграми з Microsoft Microsoft Visio в хмарну альтернативу.*

*4. Які способи настройки вікна і панелі інструментів програми Microsoft Microsoft Visio вам відомі?*

*5. Які способи створення нового документа, аркуша, схеми в програмі Microsoft Microsoft Visio ви знаєте?*

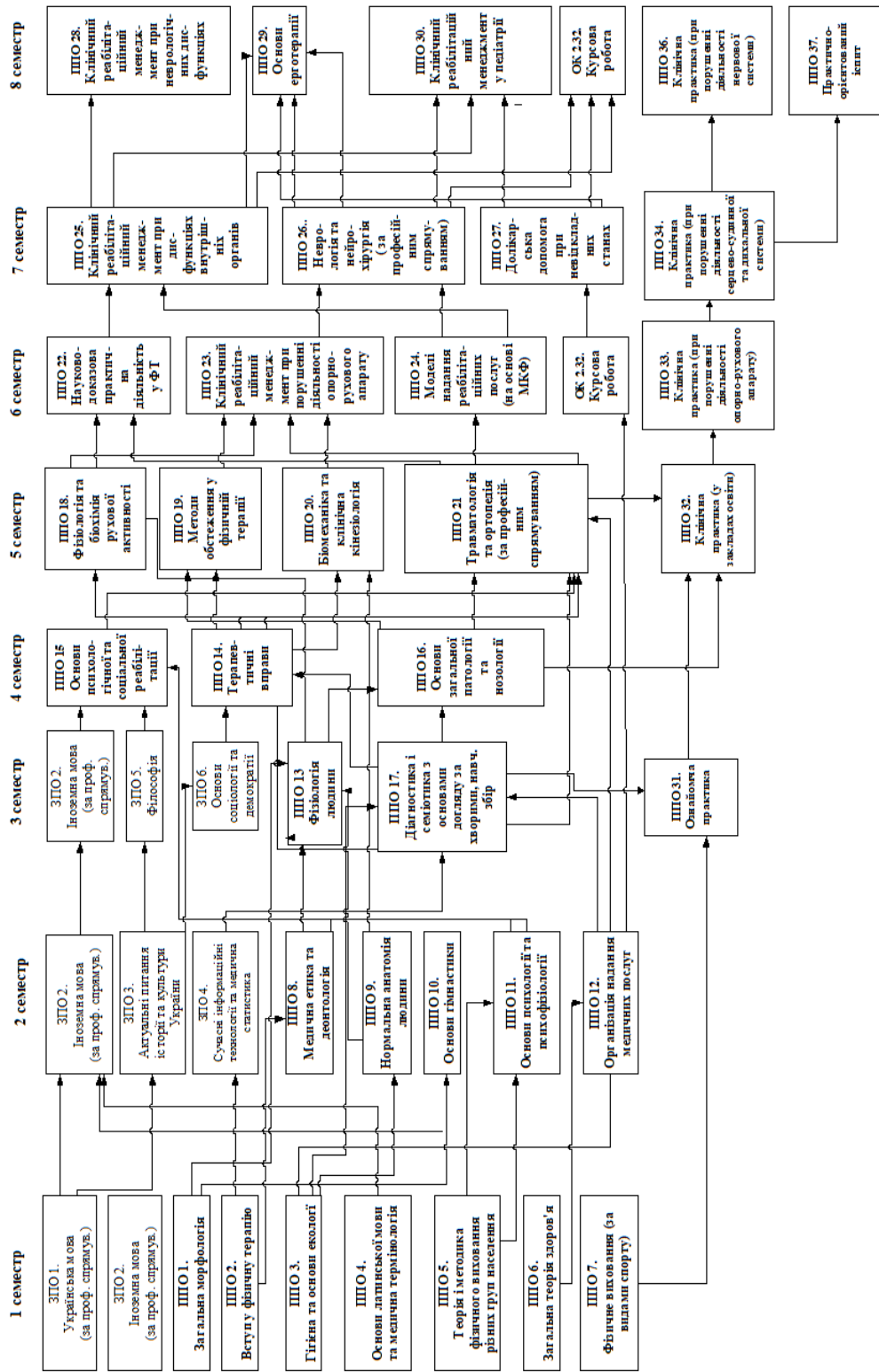
*6. Охарактеризуйте групи фігур програми Microsoft Microsoft Visio, що використовуються для створення схем та інших графічних зображень.*

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПЛАНУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



**Рис. 6. 5. Структурно-логічна схема організації планування статистичних досліджень**

## 2.2. Структурно-логічна схема ОПП



Примітка. Напівжирним шрифтом виділено назви дисциплін циклу професійної підготовки

Рис. 6. 5. Структурно-логічна схема організації планування статистичних досліджень

## Практична робота № 7

**Тема:** Підготовка публікацій у видавничій системі MS Publisher.

**Мета:** навчитися створювати публікації засобами настільної комп'ютерної видавничої системи MS Publisher.

### *Короткі теоретичні відомості*

Публікація – надавання гласності інформації. Цим самим словом називають єдину за формою й змістом роботу, підготовлену до публікації (опубліковану). У свою чергу комп'ютерна публікація є набуттям гласності якої-небудь інформації в інтернеті або комп'ютерних виданнях.

**Електронні видання** (англ. Electronic publication) – електронний документ (кінцевий продукт), що пройшов редакторсько-видавничу обробку, призначений для розповсюдження.

Є багато середовищ для створення комп'ютерних публікацій, а також багато мов програмування для створення та редагування публікацій.

**Вебпублікація** – це процес публікації оригінального контенту в інтернеті. Вебпублікації – це важливий інструмент зв'язку для забезпечення співпраці підприємства. Це означає, що член команди може створювати проєктне повідомлення безпосередньо на інтранеті (електронний вебсервер).

Процес передбачає створення та завантаження вебсайтів, оновлення пов'язаних вебсторінок і розміщення вмісту на цих вебсторінках в Інтернеті. Вебпублікація включає особисті, ділові та громадські вебсайти, крім електронних книг та блогів.

Вміст, призначений для вебпублікацій, може включати текст, відео, цифрові зображення, твори мистецтва та інші форми засобів масової інформації.

Для реалізації публікації в інтернеті видавці необхідно мати вебсервер, програмне забезпечення для вебвидавців та інтернет-з'єднання.

Вебвидавництво також відоме як інтернет-видавництво.

Програмне забезпечення для розробки вебсайтів може бути професійним додатком для вебдизайну, таким як Dreamweaver,

або простою вебсистемою управління вмістом, як WordPress. Для завантаження вмісту на вебсервер видавцям потрібне підключення до інтернету. Основні сайти можуть використовувати виділений сервер для їх розміщення; однак багато менших вебсайтів зазвичай розміщуються на спільних серверах, де знаходиться масив вебсайтів.

*Послуги Amdane WEB* – універсальний розробник ІТ консультативних послуг загальним інтранетом з електронним банком повідомлень. Ці системи засновані на правилах, які управляють потоком завдань та інформацією, яка знаходиться в ділових формах та інших 50 документах. Інтранет залежить від усіх інформаційних технологій, які роблять його можливим: компанії повинні мати веббраузери і сервери, мережі клієнтів, системи управління базою.

*Microsoft Publisher* – це настільна видавнича система, яка дає змогу створювати красномовні професійно оформлені публікації. Вона спрощує створення й публікацію високоякісних матеріалів і вебсторінок високої професійної якості.

Програма Microsoft Publisher розроблена спеціально для користувачів, які належним чином підходять до процесу створення друкованих робіт. MS Publisher надає необхідну комбінацію розвинених функцій настільної видавничої системи, яка складається з шаблонів, засобів перевірки макета, його сумісності з пакетом Microsoft Office, а також функцій друкування й публікації в інтернеті. Використання цих можливостей підвищує ефективність роботи.

*Функціональні можливості Microsoft Office Publisher наступні:*

- форматування абзаців у MS Office Word, включаючи відступи й інтервали, а також форматування кінця рядка або абзацу;
- створення маркованих і нумерованих списків;
- пошук і заміна тексту як в масштабах усієї публікації, так і окремого текстового блоку;
- зручне й багатофункціональне стартове меню MS Publisher, завдяки якому можна швидше приступитися до роботи;
- використання нових розділів області задач *New Publication*.



На початку роботи можна або вибрати тип публікації (для друку, надсилання електронною поштою або розміщення в інтернеті), або вибрати шаблон чи створювати публікацію «з нуля»;

- використання області задач "Quick Publication Options" для настроювання параметрів публікації. Можна вибрати колірне рішення дизайну публікації, схему шрифтів, настроювання макета сторінки, після чого просто додати власний текст і зображення.

До складу Publisher включена значна кількість шаблонів для настроювання, що допомагає вдосконалити дизайн, а також є повний набір засобів настільної видавничої системи. Функція "Автоперетворення" дозволяє користувачам перетворювати будь-яку публікацію для подальшого використання її в інтернеті.

У Publisher є повна підтримка професійних засобів друку, у тому числі чотириколірного та друку в різнокольорових тонах.

Publisher встановлюється при установці пакета Microsoft Office. Після завантаження програми на екрані з'являється вікно «Область задач», що забезпечує пошук, відкриття збережених у минулому або створення нових публікацій, перегляд умісту буфера обміну, форматування публікацій. У полі задач подано скопійовані дані та зразок тексту, що дозволяє підібрати потрібний елемент для вставки в інші документи.

Область завдань «Нова публікація» у MS Publisher сполучає каталог Publisher (див. пункт перегляду макетів та типів публікацій в ході створенні нового документа) і вікно майстра створення публікацій.

До новітньої версії додатка Publisher включена колекція графічних зразків, що допомагає обрати тип публікації.

У MS Publisher можна створювати не лише прості вітальні листівки й етикетки, а й щорічники, каталоги, професійні електронні бюлетені.

В останній версії додатка Publisher з'явилася удосконалена функція злиття. Для її застосування у меню «Сервіс» слід обрати команду «Злиття», після чого – команду «Майстер злиттів». За допомогою цієї функції можна здійснювати злиття в публікацій, використовуючи об'єкти Word, Outlook, Excel, Works та інших широко розповсюджених адресних книг і баз даних. Безпосередньо з додатка Publisher може здійснюватися доступ до

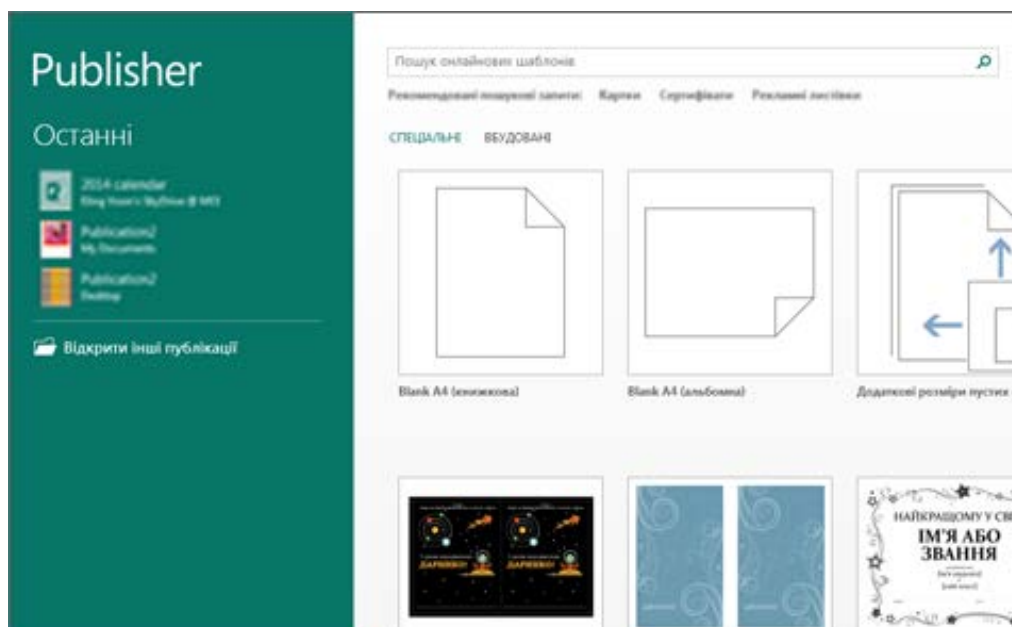
тисяч картинок, звуків, фотографій й анімацій, розміщених в інтернеті.

Бібліотека Design Gallery Live щомісяця оновлюється, що розширює можливості авторів дизайну публікацій.

Програма пакета Microsoft 365 дозволяє поширювати маркетингові матеріали з можливістю їх подальшого роздрукування, відправки на електронну пошту й публікації в інтернеті. Усі створені документи зберігаються в хмарі Microsoft 365.

### *Створення публікації у MS Publisher*

Для будь-якої публікації потрібен шаблон, що якнайкраще відповідає майбутній публікації. Програма Publisher постачається з убудованими шаблонами.



**Рис. 7.1. Вікно вибору шаблону публікації**

1. Послідовно оберіть елементи *Файл > Створити*, а потім виконайте наведені нижче дії.

- Оберіть один з шаблонів із розділу *Спеціальні*, після чого натисніть кнопку *Створити*.

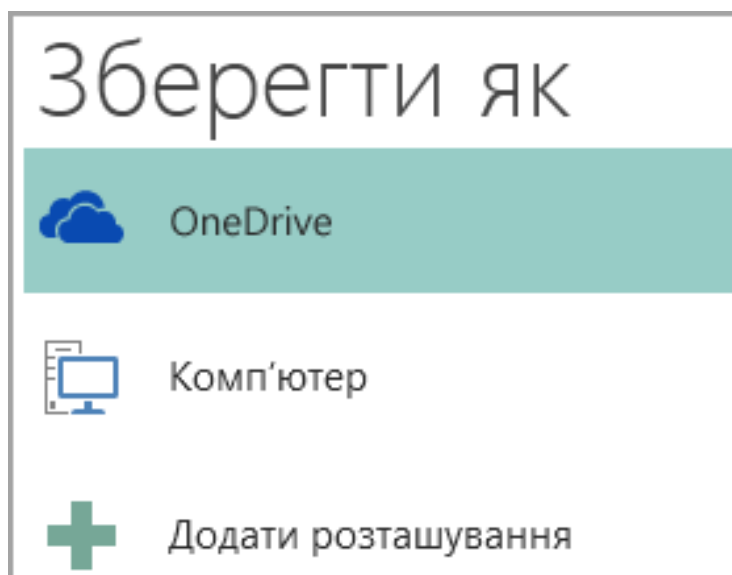
- Для того, щоб скористатися одним із шаблонів, інстальованих у програмі Publisher, оберіть пункт *Вбудовані*, прогорніть список, оберіть потрібний шаблон і натисніть кнопку *Створити*.

- Для того, щоб знайти потрібний шаблон на офіційному сайті Office.com, скористайтеся полем *Пошук онлайнних шаблонів*. Наприклад, уведіть слово «бюлетень», прокрутіть список до вподобаного шаблону та натисніть кнопку *Створити*.

### ***Збереження публікації***

Для того, щоб зберегти публікацію вперше, слід дотримуватися наведеної нижче послідовності дій.

1. Послідовно оберіть елементи *Файл > Зберегти як...*
2. На сторінці *Зберегти як...* оберіть місце розташування майбутньої публікації.



***Рис. 7.2. Вибір місця розташування публікації***

- *OneDrive* – безкоштовна служба Microsoft, яка надає онлайнне сховище для файлів захищене паролем.
- Розділ *Інші веброзташування* містить вебсайти, які нещодавно використовувалися, і кнопку *Огляд*, яка дає можливість зберегти публікацію на будь-якому доступному для вас вебсайті.
- Пункт *Комп'ютер* містить усі файли на комп'ютері користувача.
- Використовуючи елемент *Додати розташування*, можна для збереження своєї публікації додати онлайнне розташування.

3. На останньому етапі збереження публікації слід ввести її ім'я та натиснути кнопку *Зберегти*.

Після першого збереження файлу публікації, надалі можна просто послідовно обирати елементи *Файл > Зберегти* щоразу, коли потрібно зберегти зміни.

У випадку, якщо потрібно змінити ім'я файлу публікації або місце його розташування, слід послідовно обрати елементи *Файл > Зберегти як і зберегти публікацію*, ніби вперше.

#### *Додавання зображень до публікації*

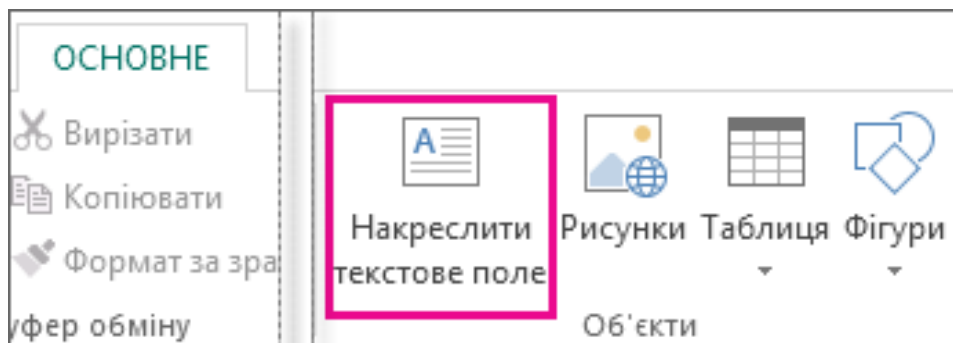
1. На вкладці *Основне* натисніть кнопку *Зображення*.
2. Скористайтеся параметрами в діалоговому вікні *Вставлення зображень*, щоб знайти потрібне зображення.

#### *Додавання тексту до публікації*

Для того, щоб додати до публікації текст, спершу необхідно вставити текстове поле. Це можна зробити як самостійно, так і скориставшись готовим текстовим полем, що міститься у шаблоні.

#### *Крок 1. Додавання текстового поля*

1. На вкладці *Основне* натисніть кнопку *Накреслити текстове поле* й перетягніть курсор у формі хрестика, щоб накреслити текстове поле там, де потрібен текст.



***Рис. 7.3. Вибір опції створення текстового поля***

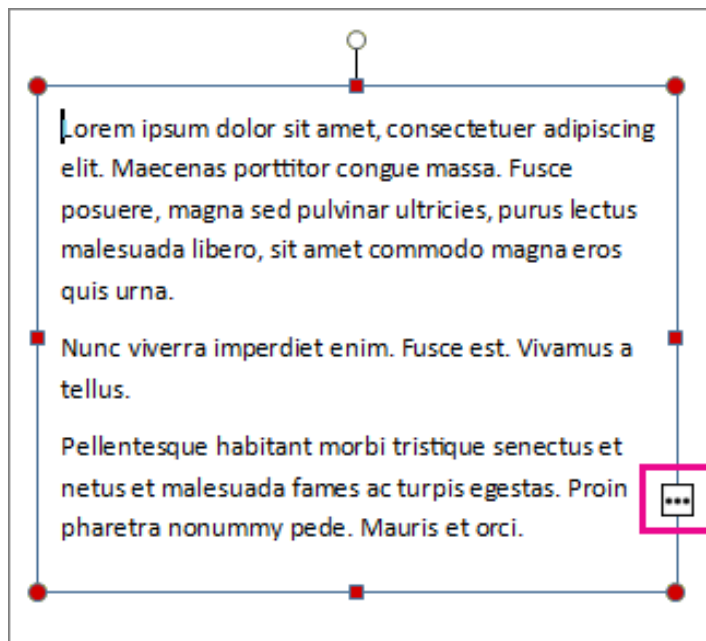
2. Введіть у поле текст.

Якщо введений текст задовгий, текстове поле можна збільшити або зв'язати його з іншим текстовим полем.


#### *Крок 2. Зв'язування текстових полів*

Текстові поля можна зв'язати. Тоді текст «перетікатиме» з одного поля в інше.

1. У нижній правій частині текстового поля, що містить забагато тексту, з'являється маленький квадратик із трьома крапками.



**Рис. 7.4. Вигляд текстового поля з надмірною кількістю тексту**

2. Створіть нове текстове поле.  
3. Клікніть індикатор переповнення – курсор перетвориться на зображення глечика: 

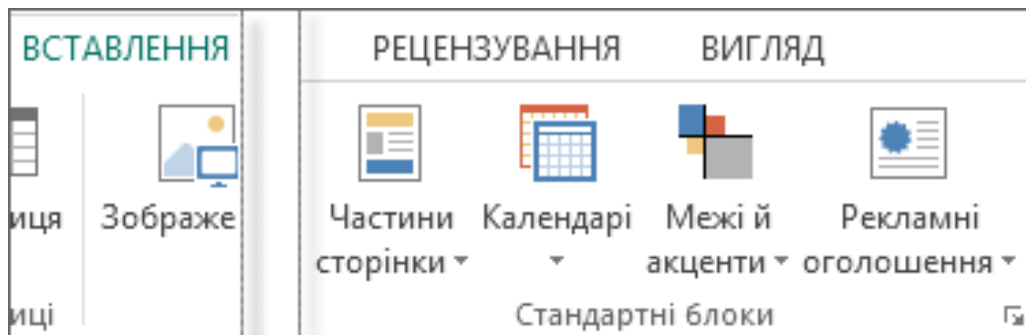
4. Перемістіться до нового текстового поля та клацніть. Текст, що не вмістився, з'явиться в новому текстовому полі. Тепер під час додавання тексту слова перетікатимуть з одного текстового поля до іншого. Якщо у другому текстовому полі теж закінчиться місце, можна настроїти зв'язок для ще одного текстового поля, і текст перетікатиме по всіх трьох полях.

Додавання стандартних блоків до публікації

*Стандартні блоки* – це фрагменти, призначені для повторного використання. Наприклад, заголовки, календарі, рамки, реклама. Програма Publisher містить вбудовані стандартні блоки. Існує також можливість створення власних.

1. В області **переходів по сторінках** виберіть сторінку публікації.

2. На вкладці **Вставлення** у групі команд **Стандартні блоки** виберіть колекцію стандартних блоків.



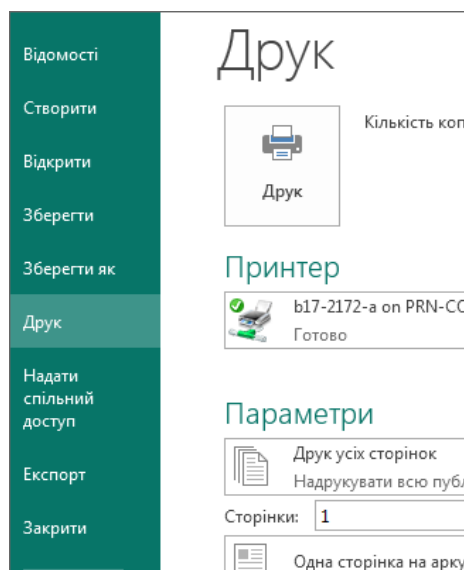
**Рис. 7.5. Колекція стандартних блоків**

3. Прогорніть список, щоб знайти потрібний стандартний блок, або виберіть пункт *Інші <ім'я колекції>*, щоб відкрити бібліотеку стандартних блоків.

4. Клікніть стандартний блок.

### **Друк публікації**

1. Послідовно виберіть елементи *Файл > Друк*.



**Рис. 7.6. Вибір елемента «Друк»**

2. У розділі *Друк* у полі *Кількість копій* завдання друку зазначте потрібну кількість копій.

3. Переконайтеся у правильності вибору принтера.

**Примітка.** Властивості принтера за замовчуванням вводяться автоматично.

4. У розділі *Параметри* виконайте наведені нижче дії.

- Переконайтеся у виборі правильного діапазону сторінок або розділів.
- Виберіть формат макета для друку.
- Встановіть необхідний розмір паперу.
- Оберіть спосіб друку – на одній стороні аркуша або на обох.
- У випадку, якщо принтер підтримує кольоровий друк, виберіть друк із використанням кольорів або відтінків сірого.
- Натисніть кнопку *Друк*.

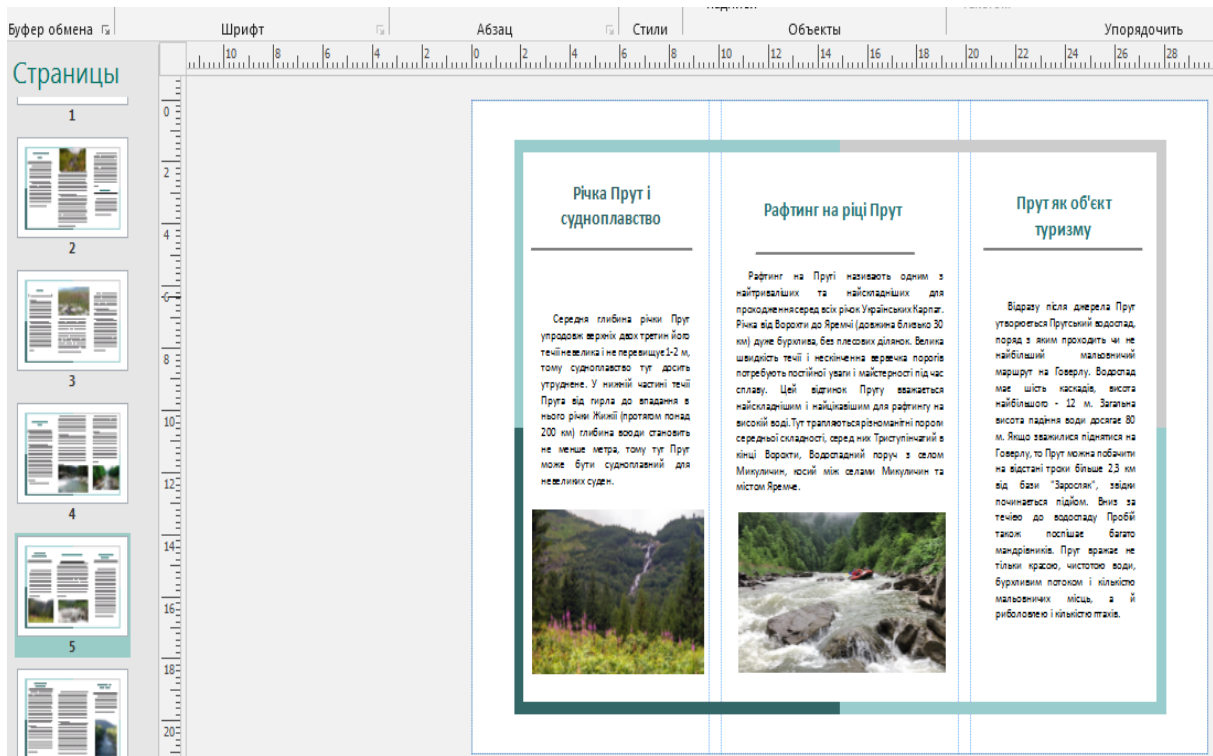
### ***Завдання 1***

Створіть публікацію на одну із запропонованих викладачем тем:

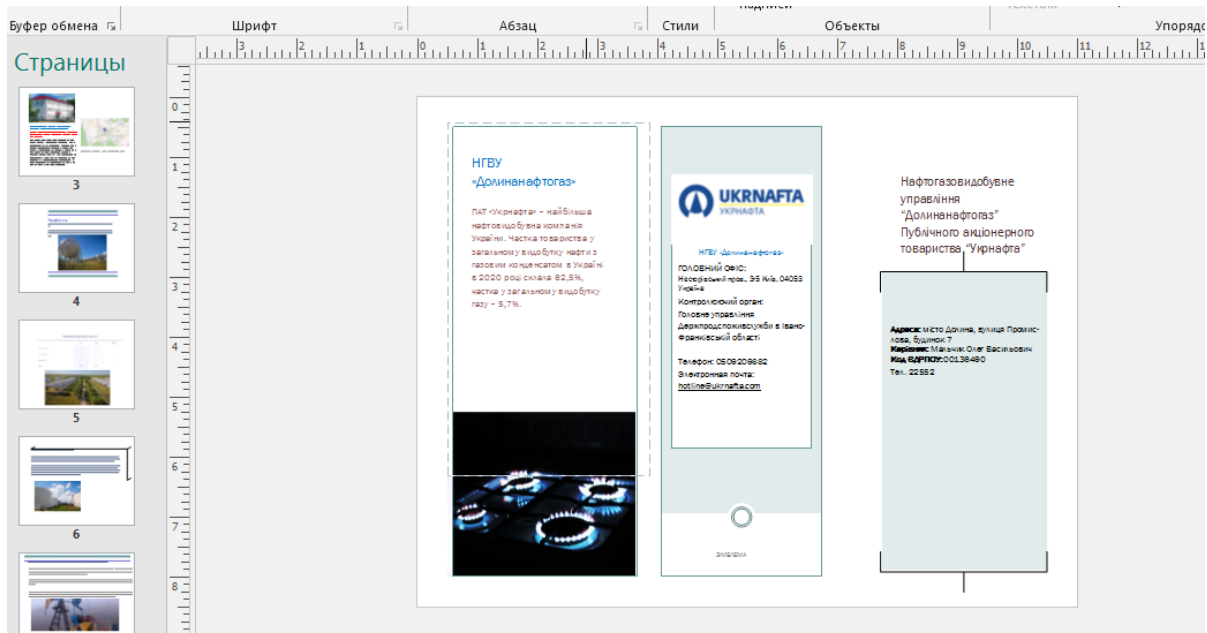
1. Історія становлення фізичної терапії.
2. Фізична реабілітація. Її мета та основні принципи.
3. Особливості сучасної системи медичної реабілітації.
4. Кінезіотерапія. Загальні вимоги до методики проведення занять з кінезіотерапії.
5. Природні чинники у фізичній терапії.
6. Мануальна терапія – дієвий спосіб реабілітації.
7. Акупунктура – старовинний метод китайської медицини.
8. Бальнеотерапія. Її вплив на процеси реабілітації організму.
9. Гідрокінезіотерапія. Її вплив на процеси реабілітації організму.
10. Апітерапія – визнаний метод фізичної реабілітації
11. Іпотерапія – визнаний метод фізичної реабілітації.
12. Дельфінотерапія. Користь від спілкування з дельфінами.
13. Каністерапія як ефективний метод реабілітації дітей.
14. Музична терапія в розвитку дитини.
15. Лікувальний масаж. Механізми лікувальної дії масажу.
16. Механотерапія.
17. Працетерапія.
18. Загальні поняття про санаторно-курортне лікування.
19. Туристичні маршрути Карпат.
20. Реабілітаційні центри Буковини.

Публікація має бути двосторонньою (4 – 6 повні сторінки)  
 Приклад сторінки публікації за шаблоном «Брошура»:





**Рис. 7.7. Приклад сторінки публікації за шаблоном «Брошура»**



**Рис. 7.8. Приклад сторінки публікації за шаблоном «Буклет»**

Виконайте поширення створених матеріалів з можливістю їх подальшого роздрукування, відправки на електронну пошту й публікації в інтернеті. Збережіть публікацію в хмарі Microsoft 365.

### ***Контрольні запитання та завдання***

1. *Наведіть порівняльну характеристику технічних та програмних засобів обробки документів і графічної інформації.*

2. *Опишіть призначення та склад настільних видавничих систем.*

3. *Охарактеризуйте сучасні електронні видання. Наведіть приклади.*

4. *Охарактеризуйте сучасні WEB-публікації. Наведіть приклади.*

5. *Охарактеризуйте системи Аmdane WEB. Які послуги вони надають?*

## Практична робота № 8

**Тема: Організація та проведення статистичного дослідження, його етапи. Статистичний аналіз даних засобами MS Excel.**

**Мета: удосконалити навички проведення статистичних розрахунків та побудови графіків і діаграм у середовищі MS Excel.**

### *Короткі теоретичні відомості*

**Статистика** – наука, яка вивчає кількісну сторону масових явищ у нерозривному зв'язку з їхньою якісною стороною.

**Медична статистика** — це наука, яка вивчає здоров'я населення в залежності від соціально-економічних, культурних, санітарно-гігієнічних та медико-біологічних чинників і має за мету встановлення тенденцій цих залежностей в умовах діяльності системи медичної допомоги.

Медична статистика являє собою не лише науку та предмет викладання, а й специфічний розділ суспільної практики, зміст якої полягає в проведенні *обліку* та *звітності* в системі охорони здоров'я.

Одним із основних завдань медичної статистики, поряд із розробкою спеціальних методів дослідження масових процесів та явищ в медицині і охороні здоров'я, є виявлення найбільш істотних закономірностей і тенденцій стану здоров'я населення в цілому і в різних групах (вікових, статевих, професійних та ін.) у взаємозв'язку з конкретними умовами і способом життя.

Для вивчення кількісного аспекту масових суспільно-економічних явищ і процесів статистика використовує ряд понять і категорій:

- 1) ознака;
- 2) варіація;
- 3) статистична сукупність;
- 4) показник;
- 5) система показників.

**Ознакою** в статистиці називають відмінну рису, властивість, якість, що є характерною для окремих одиниць. об'єктів (явищ).

**Статистична сукупність** - це велика кількість одиниць, об'єктів, явищ, об'єднаних будь-якими загальними властивостями (ознаками), що піддаються статистичному вивченню.

Під **статистичним показником** розуміють узагальнену кількісну характеристику соціально-економічних явищ і процесів у їх якісній визначеності щодо конкретних умов місця і часу. Систематизація та підсумовування даних з метою одержання узагальненої характеристики досліджуваного явища за рядом істотних ознак називають статистичним зведенням.

Статистична звітність медичних установ встановлюється відповідними наказами МОЗ України на основі Закону України “Про державну статистичну звітність”.

Для організації збору та обробки медичної статистичної звітності в системі МОЗ України передбачено створення управлінь та відділів медичної статистики.

**Групування** – це процес утворення однорідних груп на основі розподілу всієї сукупності досліджуваного явища на окремі групи(частини) за найбільш істотними ознаками.

**Аналіз статистичних даних** — виконання послідовних, логічних дій з інтерпретації зібраних даних (наприклад, результатів вимірювання, відповідей респондентів) та їх перетворення на статистичні форми, потрібні для ухвалення керівницьких рішень.

Аналіз статистичних даних охоплює обробку як кількісних, так і якісних даних.

**Статистична закономірність** - це така закономірність, яка виявляється лише в достатній кількості однорідних одиничних елементів, котрі й утворюють сукупність. Тобто кожний окремий елемент може не підтверджувати існування тієї чи іншої закономірності, тому що існування її в кожному окремому елементі носить імовірний характер. Інакше кажучи, статистична закономірність властива лише сукупності одиниць, яка має назву статистичної сукупності.

У медицині й охороні здоров'я важливе значення має вивчення **взаємозв'язку між станом здоров'я населення та різними чинниками, які на нього впливають**. Такий якісний аналіз дозволяє встановити характер цих явищ, а саме, чи є між ними причинно-наслідковий зв'язок, чи знаходяться вони у

взаємній залежності, чи оба досліджувані явища не залежать від третього. Тільки після цього доцільно статистично перевірити наявність зв'язку, визначити його силу і направленість. Це дає можливість кількісно підтвердити наявність зв'язку, вимірити його. Використання таких даних у практиці охорони здоров'я дозволяє вірогідно оцінити ефективність проведених заходів (наприклад, щеплень, курсів протирецидивного лікування, курсів фізіотерапевтичних процедур і т.п.). Це дає можливість кількісно охарактеризувати роль різних чинників у виникненні захворювань, прогнозувати захворюваність, якщо відома зміна величини діючого фактора і т.д., що у свою чергу дає можливість цільоспрямовано планувати профілактичну діяльність.

**Закон великих чисел** - це математично обґрунтована теорія, відповідно до якої, спираючись на знання теорії ймовірностей, можна стверджувати, що спільна дія значної кількості випадкових фактів призводить до наслідків, які не залежать від випадку. В разі підсумовування значної кількості одиничних явищ обов'язково проявляться порядок і закономірність їх руху і розвитку, які не можна встановити при дослідженні малої кількості одиниць сукупності. Інакше кажучи, закон великих чисел дає змогу встановити закономірність там, де на перший погляд проявляється лише випадковість.

**Кореляцією** (кореляційним зв'язком) між **випадковими величинами** (ознаками) називають наявність статистичного або ймовірнісного зв'язку між ними.

**Кореляційним аналізом** називають сукупність методів виявлення кореляційного зв'язку. Цей метод дозволяє досліджувати залежність між декількома випадковими величинами.

Тому його можна застосовувати для формалізованого подання моделей зв'язків між окремими компонентами системи або між окремими процесами, що відбуваються в ній.

- **Метою** кореляційного аналізу є виявлення оцінки сили зв'язку між випадковими величинами (ознаками), які характеризують певний реальний процес або об'єкт.

- **Завдання** кореляційного аналізу:
  - вимірювання ступеня зв'язності (тісноти, сили, інтенсивності) двох і більше явищ;

– відбір факторів, що мають найбільш істотний вплив на результативну ознаку, на підставі вимірювання ступеня зв'язності між явищами. Істотні, в цьому аспекті, фактори використовують далі в регресійному аналізі;

– виявлення невідомих причинних зв'язків.

Популярність методу зумовлена двома моментами: коефіцієнти кореляції відносно прості в підрахунку, їх застосування не вимагає спеціальної математичної підготовки. У поєднанні з простотою інтерпретації, простота застосування коефіцієнта призвела до його значного поширення в сфері аналізу статистичних даних, у в тому числі – медичних. Сьогодні коли мова йде про встановлення взаємозв'язків між досліджуваними змінними, то мають на увазі або загальнотеоретичне допущення, або статистичну залежність.

Дослідник висуває гіпотезу щодо наявності статистичного зв'язку між кількома психічними властивостями індивіда або між певними зовнішніми рівнями та психічними станами. Однак припущення про причинову залежність не обговорює. Змінними в кореляційних дослідженнях можуть бути психічні властивості, процеси, стани тощо. Наявність кореляції двох змінних ще не свідчить про причиново-наслідкову залежність між ними, проте дає можливість висунути таку гіпотезу для подальшої експериментальної перевірки. Відсутність кореляції автоматично заперечує гіпотезу про причинно-наслідковий зв'язок між змінними.

Оцінка значущості коефіцієнта кореляції відбувається шляхом розрахунку його значення  $\rho$ , ґрунтуючись на перевірках двох гіпотез:

- основна гіпотеза  $H_0: \rho = 0$ ;
- альтернативна гіпотеза  $H_1: \rho \neq 0$ .

Загальна методика перевірки гіпотези про існування зв'язку між ознаками передбачає три основних етапи: визначення типу даних; перевірку гіпотези про відсутність зв'язку і, в разі її відхилення, оцінювання сили (міри) зв'язку.

Тип вихідних даних суттєво впливає на вибір методів і критеріїв, які можна застосовувати на наступних етапах аналізу.

Для визначення сили зв'язку використовують різноманітні показники. Їх прагнуть вибрати такими, щоб вони змінювалися від

-1 до +1 або від 0 до 1. Значення, що є близькими за модулем до одиниці, свідчать про наявність сильного зв'язку. Близькі до нуля значення вказують або на відсутність будь-якого зв'язку, або на відсутність зв'язку того типу (найчастіше лінійного), для якого розроблено відповідний коефіцієнт. Знак коефіцієнта вказує на напрям зв'язку: прямий (для додатних значень) або зворотний (для від'ємних).

Замість гіпотези про наявність кореляційного зв'язку часто розглядають протилежну гіпотезу про відсутність зв'язку між досліджуваними величинами.

Основна гіпотеза стверджує, що кореляції не існує між ознаками  $x$  та  $y$  в генеральній сукупності. Альтернативна гіпотеза стверджує, що кореляція між ознаками  $x$  та  $y$  генеральної сукупності значуща. Коли основна гіпотеза відкидається на певному рівні значущості, це означає, що існує істотна відмінність між значенням  $r$  та 0. Коли основна гіпотеза приймається, це означає, що значення  $r$  не сильно відрізняється від 0 і є випадковим.

Графічно взаємозв'язок двох ознак зображується за допомогою поля кореляції. В прямокутній системі координат на вісі абсцис відкладаються значення факторної ознаки, а на вісі ординат – результативної і отримують точковий графік, який називають “полем кореляції”.

За характером розміщення точок можна судити про напрям і силу зв'язку: хаотичне розташування свідчить про відсутність тісних зв'язків; правий нахил свідчить про щільний прямий зв'язок; лівий – про зворотній зв'язок між досліджуваними ознаками. Якщо на такий графік нанести середні значення результативної ознаки і з'єднати відрізками відповідні точки, отримаємо емпіричну лінію зв'язку, яка відображує форму зв'язку лінійну (що означає рівномірну зміну залежних ознак) чи криволінійну (нерівномірну).

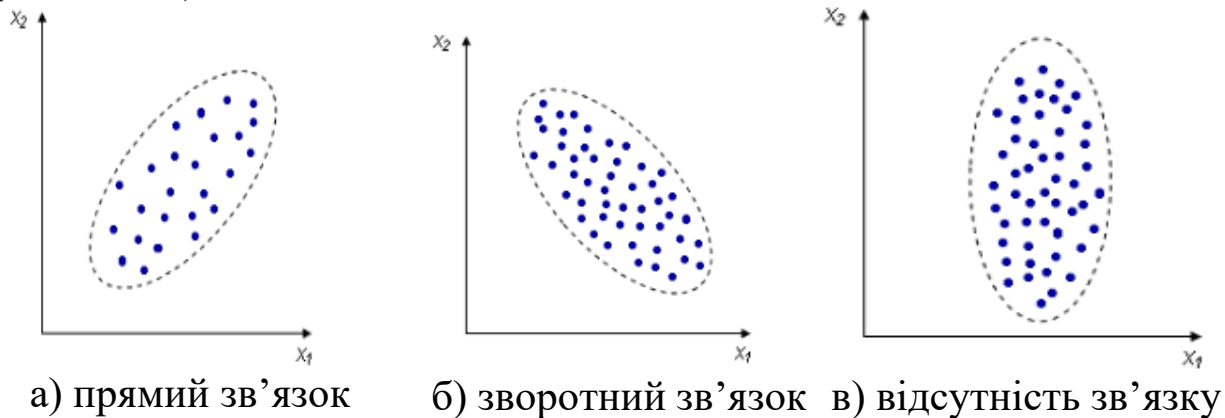
Отже, в ході *кореляційного аналізу* забезпечується отримання деякої інформації про деяку змінну за допомогою іншої.

Існують різні види зв'язку між змінними:

1. Прямий причинно-наслідковий зв'язок (рис. 1, а).
2. Зворотний причинно-наслідковий зв'язок (рис. 1, б).

3. Зв'язок, викликаний однією або декількома прихованими змінними.

4. Зв'язку немає, залежність, що спостерігається, випадкова (рис. 8. 1, в).



**Рис. 8. 1. Види зв'язку між змінними**

У випадках, коли це можливе досягнення мети, кажуть, що змінні *корелюють*. У найбільш загальному вигляді прийняття гіпотези про наявність кореляції означає, що зміна значення змінної А відбудеться одночасно з пропорційним зміною значення Б: якщо обидві змінні зростають – існує прямий зв'язок, то *кореляція позитивна* якщо одна змінна збільшується, а друга зменшується — *кореляція негативна*.

*Обмеження:*

1. Застосування можливе у випадку наявності достатньої кількості випадків для вивчення.

2. Друге обмеження впливає з гіпотези кореляційного аналізу, в яку закладена *лінійна залежність змінних*. У багатьох випадках, коли достовірно відомо, що залежність існує, кореляційний аналіз може не дати результатів просто через те, що залежність нелінійна (виражена, наприклад у вигляді параболи).

3. Сам по собі факт кореляційної залежності не дає підстави стверджувати, яка зі змінних передуює або є причиною змін, або що змінні взагалі причинно пов'язані між собою, наприклад через дії третього фактора.

Перевірку зв'язку можна здійснювати лише для пов'язаних вибірок. Це означає, що між елементами обох досліджуваних



вбірок існує взаємно однозначна відповідність, а кількість елементів у вибірках однакова.

$$x^m = (x_1, \dots, x_m), \quad y^m = (y_1, \dots, y_m) \quad (8.1)$$

*Вибіркова сукупність (вбірка)* – сукупність одиниць, відібраних за певними правилами із генеральної сукупності для статистичного спостереження.

*Вбірка* повинна бути представницькою (репрезентативною), тобто повно й адекватно відбивати властивості та пропорції генеральної сукупності.

Взаємозв'язок між змінними чисельно характеризується за допомогою коефіцієнта кореляції  $r$ . Коефіцієнт  $r$  є випадковою величиною, оскільки обчислюється з випадкових величин. Це лінійний коефіцієнт кореляції, який показує *лінійний* взаємозв'язок між двома змінними і коливається в межах від -1 до 1. За відсутності лінійного зв'язку значення  $r$  буде близьким до 0.

Замість гіпотези про наявність кореляційного зв'язку часто розглядають протилежну гіпотезу про відсутність зв'язку між досліджуваними величинами.

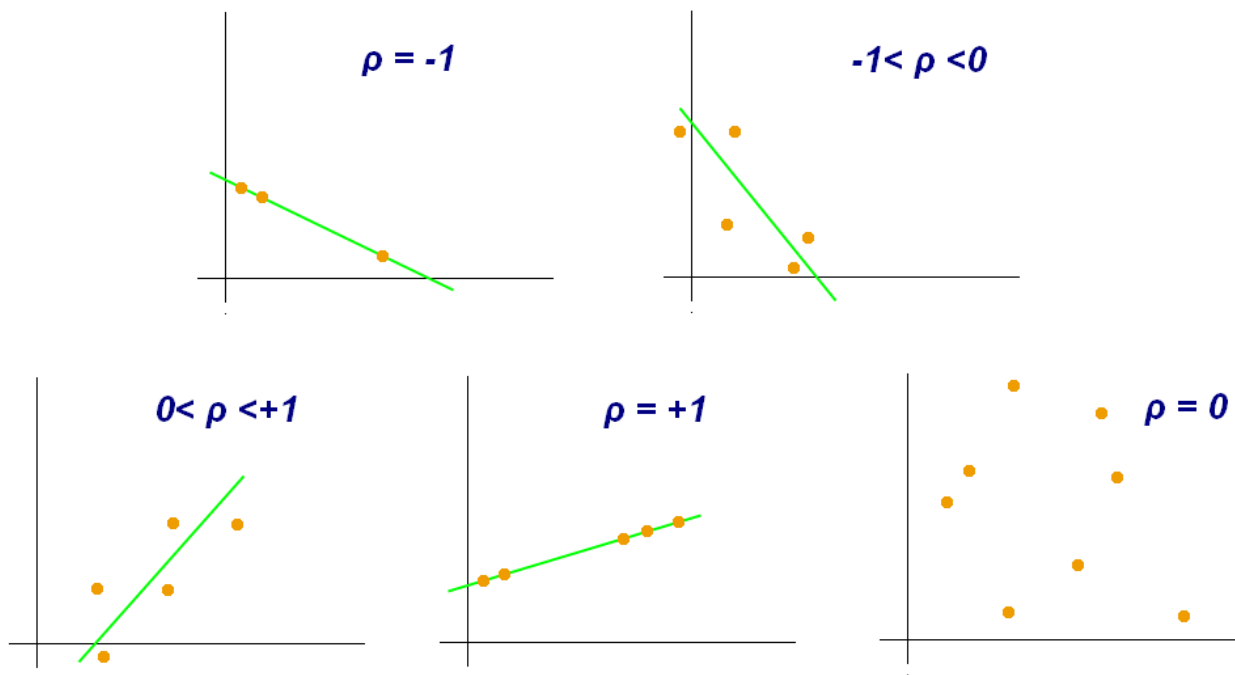
*Метод Пірсона* застосуємо для розрахунків, які вимагають точного визначення ступеня залежності, що існує між змінними.

Досліджувані з його допомогою ознаки повинні виражатися тільки кількісно. Коефіцієнт кореляції обчислюється за формулою

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}, \quad (8.2)$$

де  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$  — вибіркові середні.

*Коефіцієнт кореляції Пірсона* – показник кореляції (лінійної залежності) між двома змінними  $X$  та  $Y$ , який набуває значень від -1 до +1 включно (Рис. 8. 2).



**Рис. 8.2. Приклади діаграм розсіювання з різними значеннями коефіцієнта кореляції ( $r$ )**

Він широко використовується в науці для вимірювання ступеня лінійної залежності між двома змінними. Показник був розроблений Карлом Пірсоном (Karl Pearson) зі схожої ідеї, представленої Френсісом Гальтоном у 1880-х рр.

Коефіцієнт **рангової кореляції Спірмена** дозволяє статистично встановити наявність зв'язку між явищами (факторами впливу). Його розрахунок передбачає встановлення для кожної ознаки порядкового номера – **рангу**:

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (8.3)$$

де  $n$  – кількість ранжованих ознак;

$d$  – різниця між рангами за двома змінними;

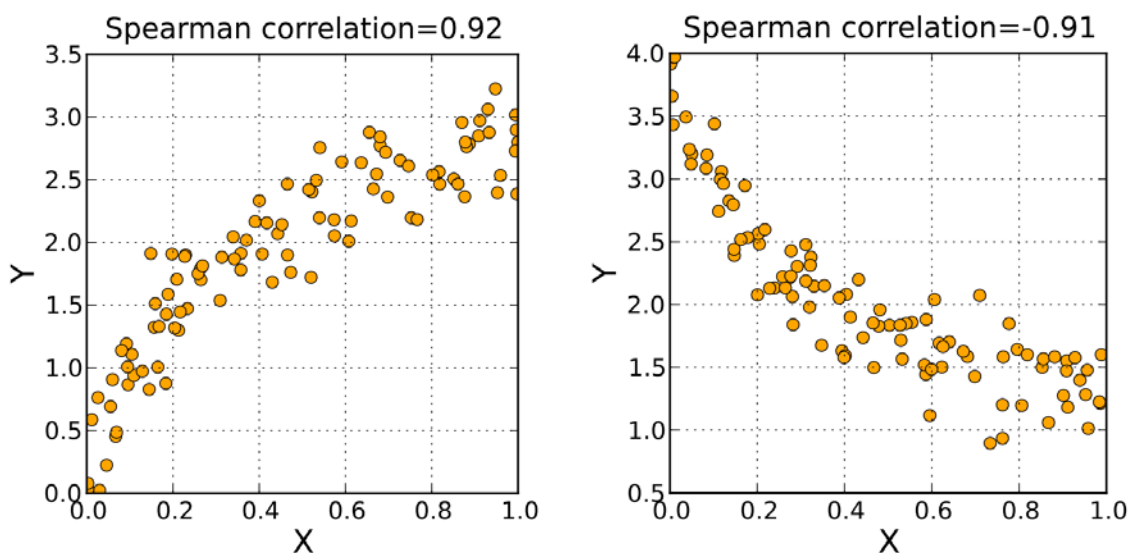
$\sum (d^2)$  – сума квадратів різниць рангів.

Цей метод не встановлює точну міру зв'язку і має орієнтований характер, тобто дозволяє визначити міру (силу) взаємозв'язку та напрямок кореляційного зв'язку між двома профілями.

Ранг може бути зростаючим або спадаючим. Для застосування методу Спірмена або рангової кореляції немає жорстких вимог у вираженні ознак – воно може бути як кількісним, так і якісним.

Знак кореляції Спірмена вказує напрямок зв'язку між  $X$  (незалежною змінною) та  $Y$  (залежною змінною). Якщо  $Y$  має тенденцію до збільшення, коли  $X$  збільшується, коефіцієнт кореляції Спірмена додатний. Якщо  $Y$  має тенденцію до зменшення, коли  $X$  збільшується, коефіцієнт кореляції Спірмена від'ємний. Коефіцієнт Спірмена рівний нулю вказує на те, що  $Y$  не збільшується та не зменшується при збільшенні  $X$ .

Збільшення коефіцієнта Спірмена відбувається при наближенні величин  $X$  та  $Y$  один до одного таким чином, що вони можуть стати монотонною функцією одо одної. Коли  $X$  і  $Y$  монотонно пов'язані, коефіцієнт кореляції Спірмена набуває значення 1. Ідеальне монотонне зростання співвідношення передбачає, що для будь-яких двох пар значень даних  $(x_i, y_i)$  та  $(x_j, y_j)$ :  $x_i - x_j$  та  $y_i - y_j$  завжди мають однаковий знак. Ідеальне монотонно спадне співвідношення передбачає, що  $x_i - x_j$  та  $y_i - y_j$  завжди мають протилежні знаки (рис. 8. 3).



**Рис. 8.3. Інтерпретація. Додатна та від'ємна кореляція Спірмена**

Завдяки використанню комп'ютерів і широкому впровадженню сучасних комп'ютерних технологій докорінно змінився процес обробки й аналізу медичних даних. Застосування

комп'ютерної техніки робить достатньо складні методи аналізу медичних даних більш доступними і наочними. Вже не потрібно вручну виконувати трудомісткі розрахунки, будувати таблиці і графіки – усю цю чорнову роботу взяв на себе комп'ютер, а людині залишилася лише творча робота: постановка задач, вибір методів їх вирішення та інтерпретація результатів.

Стрімкий розвиток сучасних інформаційних технологій та впровадження їх у діяльність закладів охорони здоров'я потребує вдосконалення та посилення служби медичної статистики, яка відповідає за збір, обробку, аналіз та збереження статистичної інформації

Цей процес супроводжується суттєвими змінами в медичній теорії та практиці, пов'язаними з внесенням коректив до підготовки медичних працівників. ІТ допомагають фахівцям проводити об'єктивну діагностику захворювань, накопичувати й ефективно використовувати отриману інформацію на всіх стадіях лікувального процесу і, що найважливіше для медичної науки, є неоціненними у науковому пізнанні. Це цілий програмно-технічний комплекс, що готує та забезпечує процеси збирання, зберігання й обробки інформації в медицині й галузі охорони здоров'я.

Програмні засоби для проектування електронних таблиць називаються *табличними процесорами*. Вони дозволяють створювати та зберігати табличну інформацію, проводити автоматизовану обробку табличних даних, в тому числі і статистичну, графічно зображати табличні дані. Крім того, засоби табличних процесорів дозволяють створити автоматизоване робоче місце (АРМ) різних спеціалістів, що виконують різноманітні економічні, інженерні обчислення, проводять складний статистичний аналіз, моделюють та оптимізують розв'язання різних задач управління медичною галуззю.

*Функції табличних процесорів:*

- створення та редагування електронних таблиць;
- оформлення та друк електронних таблиць;
- створення багатотабличних документів, об'єднаних формулами;
- побудова діаграм та графіків;

- робота з електронними таблицями, як з базами даних: сортування таблиць та обирання даних за запитамі;
- створення підсумкових та зведених таблиць;
- розв'язання задач типу "що – якщо" шляхом підбору параметра;
- розв'язання оптимізаційних задач;
- проведення кореляційного та регресійного аналізу;
- статистична обробка даних.

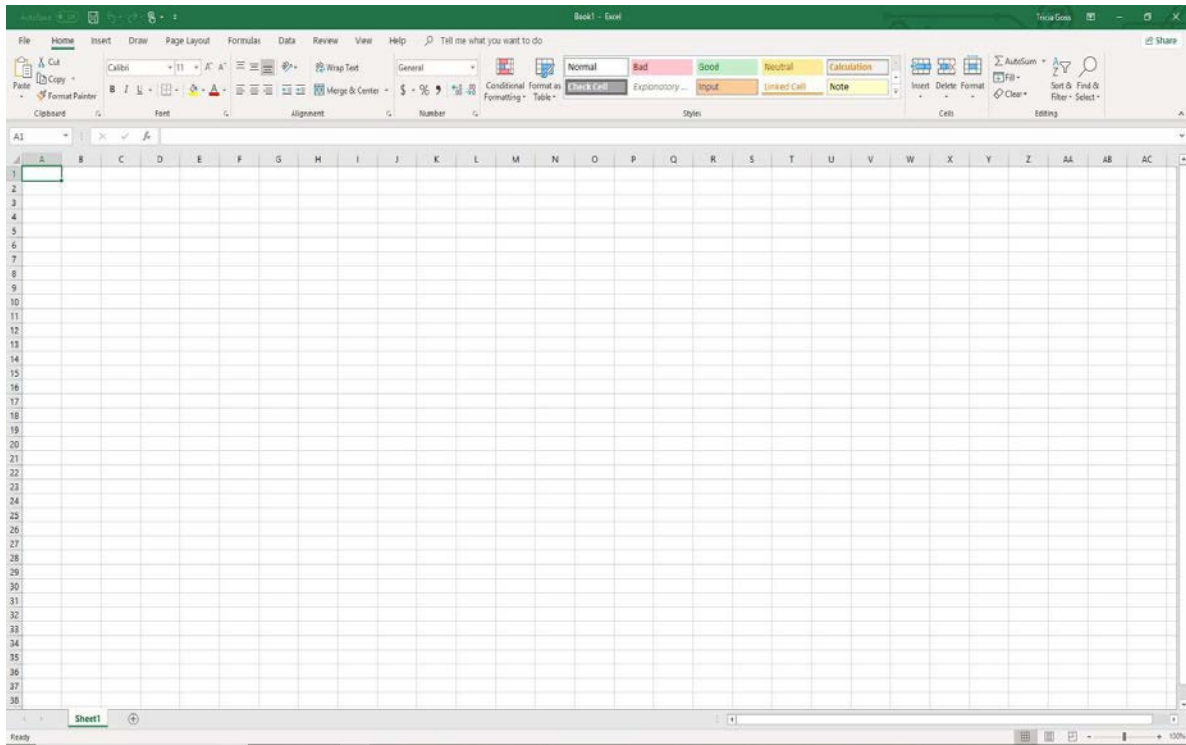
*Microsoft Excel* – це табличний процесор, що входить до системи Microsoft Office. За допомогою цієї програми можна створювати та формувати книги (збірки аркушів або електронних таблиць), що дає змогу аналізувати дані, у тому числі й статистичні, та приймати виважені рішення. Зокрема, програму Excel можна використовувати для відстеження даних, побудування моделей із метою аналізування даних, написання формул для обчислення, для різних способів зведення даних і представлення їх на професійно створених діаграмах.

*Аркуш.* Основний документ, який використовується в Microsoft Excel для зберігання даних і роботи з ними називається електронною таблицею. Аркуш складається із клітинок, упорядкованих у рядки та стовпці. Аркуші завжди зберігаються у книзі.

### *Основні елементи екрана Microsoft Excel*

Розуміння основних елементів екрана Microsoft Excel охоплює основні елементи робочого аркуша Microsoft Excel. Ці елементи включають:

- комірки та активні комірки;
- значок аркуша;
- імена стовпчиків;
- номери рядків;
- рядок стану;
- рядок формули;
- ім'я поля;
- стрічка та стрічкові вкладки;
- вкладку *Файл*.



**Рис. 8.4. Базове вікно електронної таблиці Microsoft Excel**

### **Створення формул за допомогою Microsoft Excel**

Формули – це вирази, які можуть виконувати обчислення, повертати відомості, змінювати вміст інших клітинок, перевіряти умови тощо. Формула завжди починається зі знака рівності (=).

#### *Приклади та опис деяких формул*

ФОРМУЛА	ОПИС
=5+2*3	Додає 5 до добутку 2 і 3.
=SQRT(A1)	Використовує функцію SQRT для повернення квадратного кореня значення у клітинці A1
=TODAY()	Повертає поточну дату
=IF(A1>0,"Plus","Minus")	Перевіряє клітинку A1, щоб визначити, чи вона містить значення, більше за 0. Якщо значення результату перевірки –

	істина, у клітинці відображається текст "Plus"; якщо значення результату – хибність, відображається текст "Minus"
--	---

Формули вводяться у такій послідовності:

1. Виберіть клітинку та почніть вводити. У клітинці введіть знак рівності (=), щоб визначити формулу.

2. Введіть решту формули, зазначаючи не конкретні числові дані, а адреси комірок.

*Виконайте одну з таких дій:*

- Введіть комбінацію цифр і операторів, наприклад 3+7.
- За допомогою миші виберіть інші клітинки (вставляючи між ними потрібний оператор). Наприклад, виберіть клітинку B1 і введіть знак "плюс" (+), виберіть клітинку C1 і введіть +, а в кінці виберіть D1.
- Ввівши букву, у списку можна вибирати функції аркуша. Наприклад, після введення букви "a" відобразяться доступні функції, які починаються на "a".

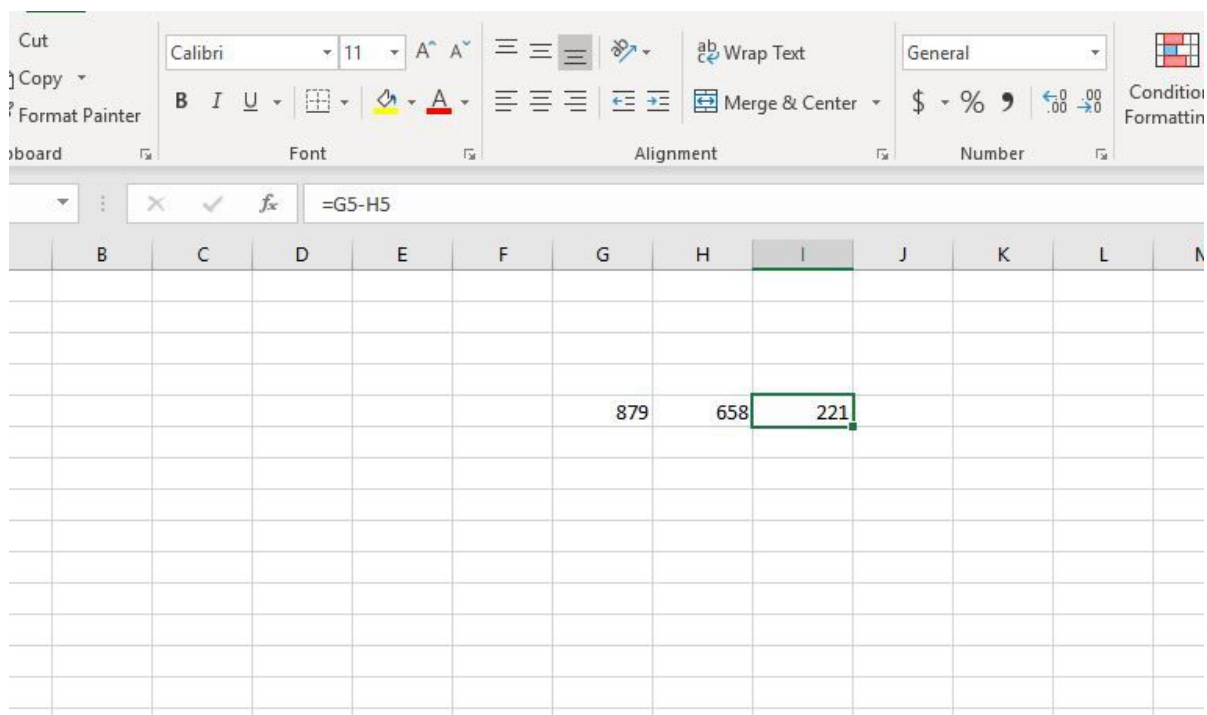
3. Завершіть формулу.

Щоб завершити формулу, яка використовує комбінацію цифр, посилань на клітинки й операторів, натисніть клавішу ENTER.

Щоб завершити формулу, яка використовує функцію, введіть необхідні відомості для функції та натисніть клавішу ENTER. Наприклад, функція ABS вимагає одне числове значення – це може бути введене число або вибрана клітинка, яка містить число (рис.8.5).

Завершені формули виглядатимуть приблизно так:

ФОРМУЛА	ОПИС
=3+7	Додавання двох чисел
=B1+C1+D1	Додавання значень у трьох клітинках
=ABS(-3)	Перетворення числа на додатне значення



**Рис. 8.5. Створення формул у MS Excel**

- введіть дані;
- створіть прості формули;
- визначте іменованій діапазон;
- скопіюйте формули за допомогою заповнення;
- застосувати форматування чисел;
- додайте форматування комірки.

### **Функції в MS Excel**

Окрім введення формул для виконання основних математичних операцій, наприклад додавання, віднімання, множення та ділення, можна використовувати велику бібліотеку вбудованих функцій аркушів у програмі Microsoft Excel, які надають значно більше можливостей.

*Функція* – це вже готова складна формула, за якою проводять операції розрахунків над групою даних визначеного типу.

Кожна функція складається з таких елементів:

- 1) ім'я функції, що вказує яку операцію необхідно провести;
- 2) аргумент функції (числа, текст, логічні величини, масиви, посилання, константи, формули, функції).

*Синтаксис функції* – це послідовність, в якій повинні розташовуватися аргументи функції. Аргументи розділяються між



собою крапкою з комою. Функції, які є аргументом іншої функції, називаються вкладеними. У формулах Excel можна використовувати до 7 рівнів вкладення функцій. Значення, які повертаються функціями як відповіді, називаються *результатами*.

Для того щоб використати *вбудовану функцію* (можливо, у формулу користувача або саму) необхідно:

Уведіть у клітинці знак рівності (=) і значок *fx*, який розташований над робочим аркушем. Щоб вибрати потрібну функцію, скористайтесь елементами вибору діалогового вікна *Вставка функції*.

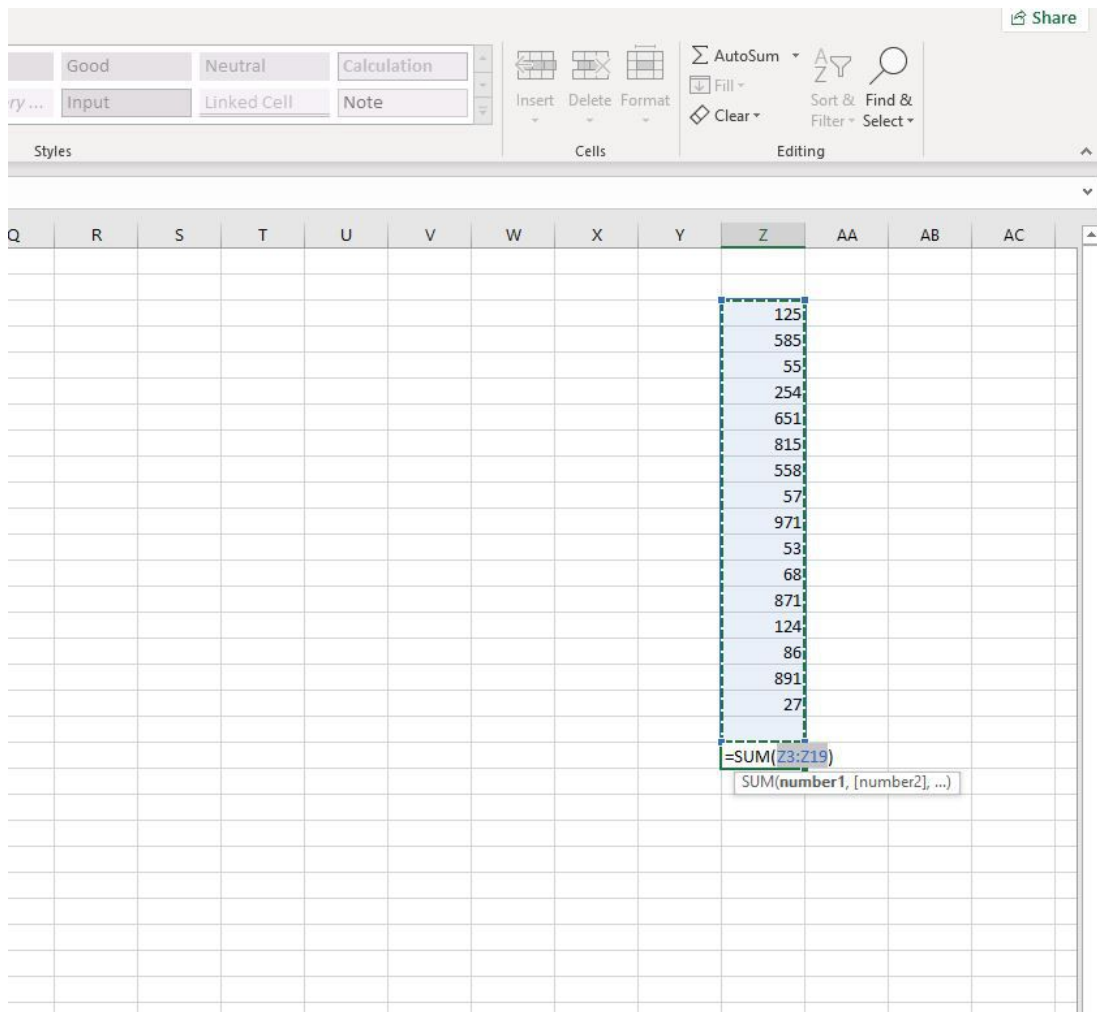
Під час вибору для кожної функції відобразатиметься екранна підказка (короткий опис). Наприклад, екранна підказка для функції ABS – «Повертає модуль (абсолютне значення) числа, тобто число без знака».

*MS Excel має категорії функцій:*

- функції керування базами даних та списками;
- функції дати та часу;
- інженерні;
- фінансові;
- логічні функції;
- функції перегляду та посилань;
- статистичні;
- текстові;
- математичні функції тощо.

У розпорядженні користувача бібліотека статистичних функцій, за допомогою яких можна здійснити статистичне моделювання, елементи регресійного та факторного аналізу.

## Додавання чисел за допомогою функції SUM

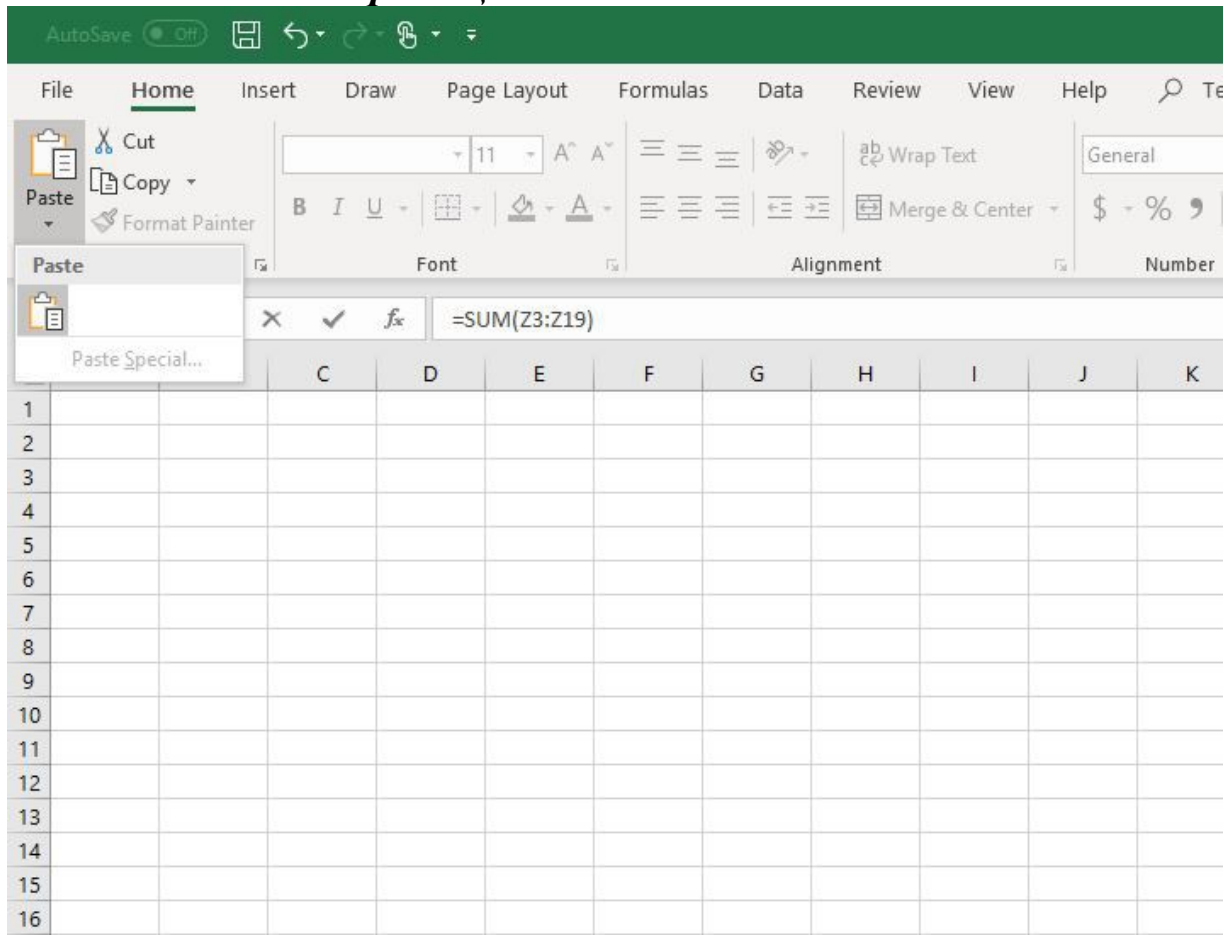


**Рис. 8.6. Реалізація функції SUM**

Додавання рядків і стовпців чисел – одна з найпоширеніших операцій у MS Excel. Щоб полегшити цю роботу, використовуйте функцію *SUM*. Швидко підсумовування стовпців або рядків чисел у програмі MS Excel:

- зрозумійте синтаксис та аргументи функції *SUM*;
- введіть функцію *SUM*;
- швидко додайте номери за допомогою *AutoSUM*;
- використовуйте діалогове вікно функції *SUM*.

## Переміщення або копіювання даних



**Рис. 8.7. Вибір команди копіювання даних**

- скопіюйте дані;
- вставте дані в буфер обміну;
- скопіюйте та вставте за допомогою клавіш швидкого доступу;
- скопіюйте дані за допомогою контекстного меню;
- скопіюйте дані за допомогою опцій меню на вкладці Домашня сторінка;
- переміщуйте дані за допомогою клавіш швидкого доступу;
- переміщуйте дані за допомогою контекстного меню та за допомогою вкладки Домашня сторінка.

## Додавання та видалення стовпців та рядків

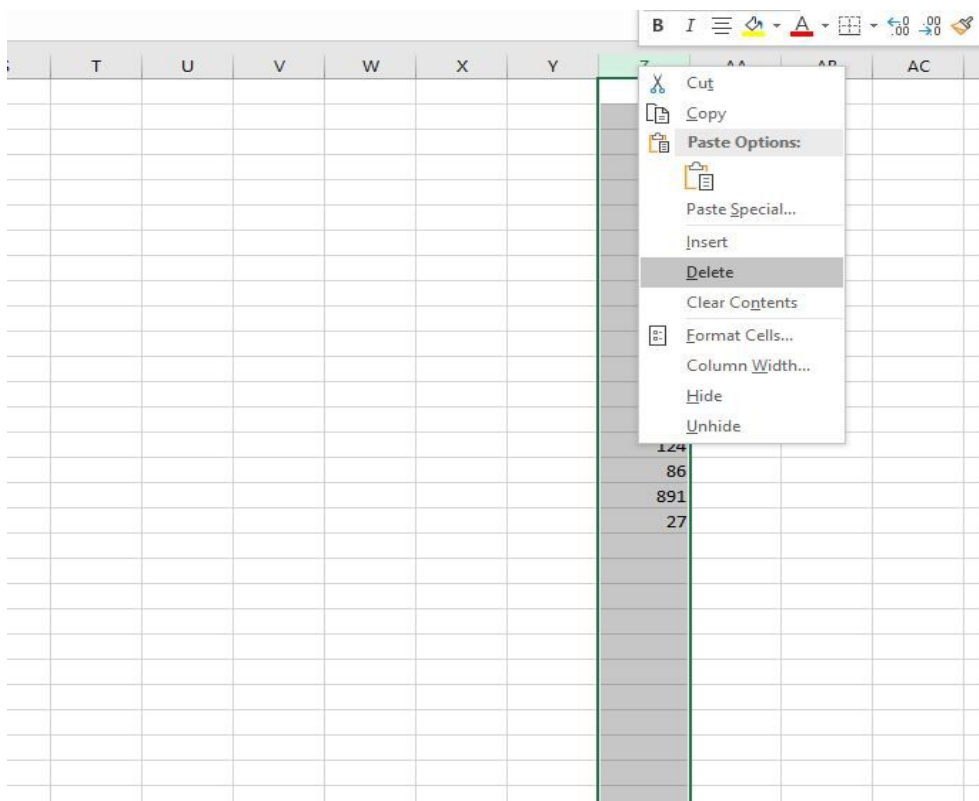


Рис. 8.8. Вилучення стовпчика таблиці

## Приховування та відновлення стовпців та рядків

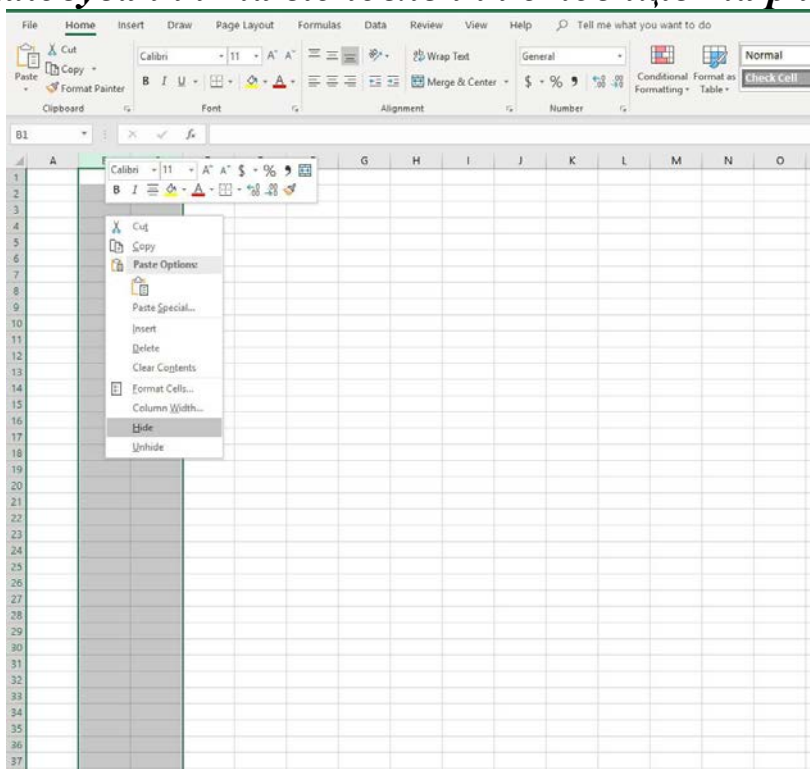


Рис. 8.9. Приховування стовпчика таблиці

## Введення дати

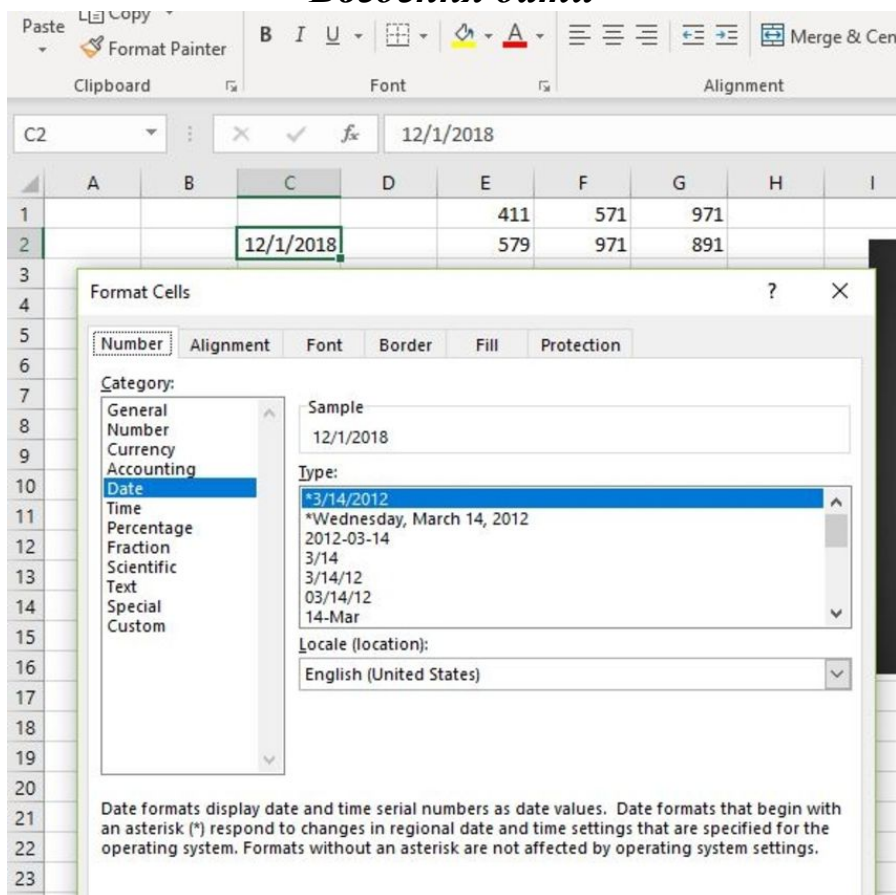


Рис. 8.10. Введення дати

## Введення даних в Excel

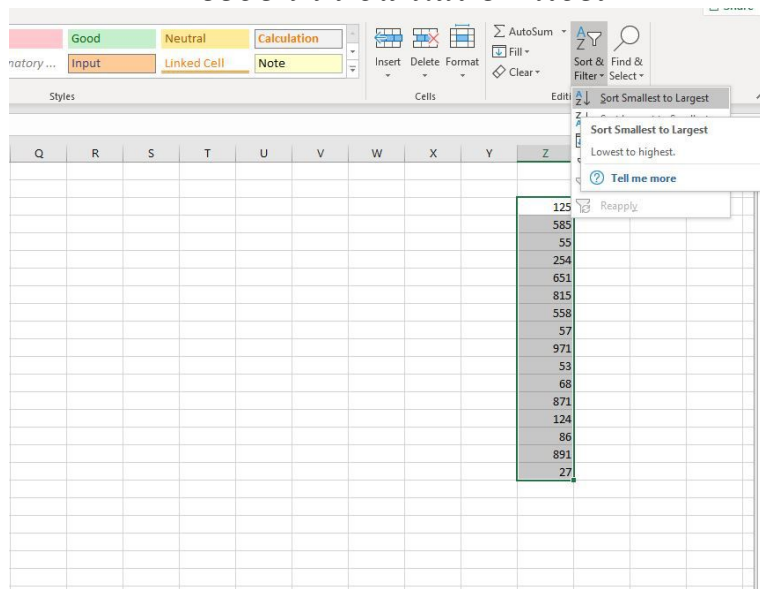
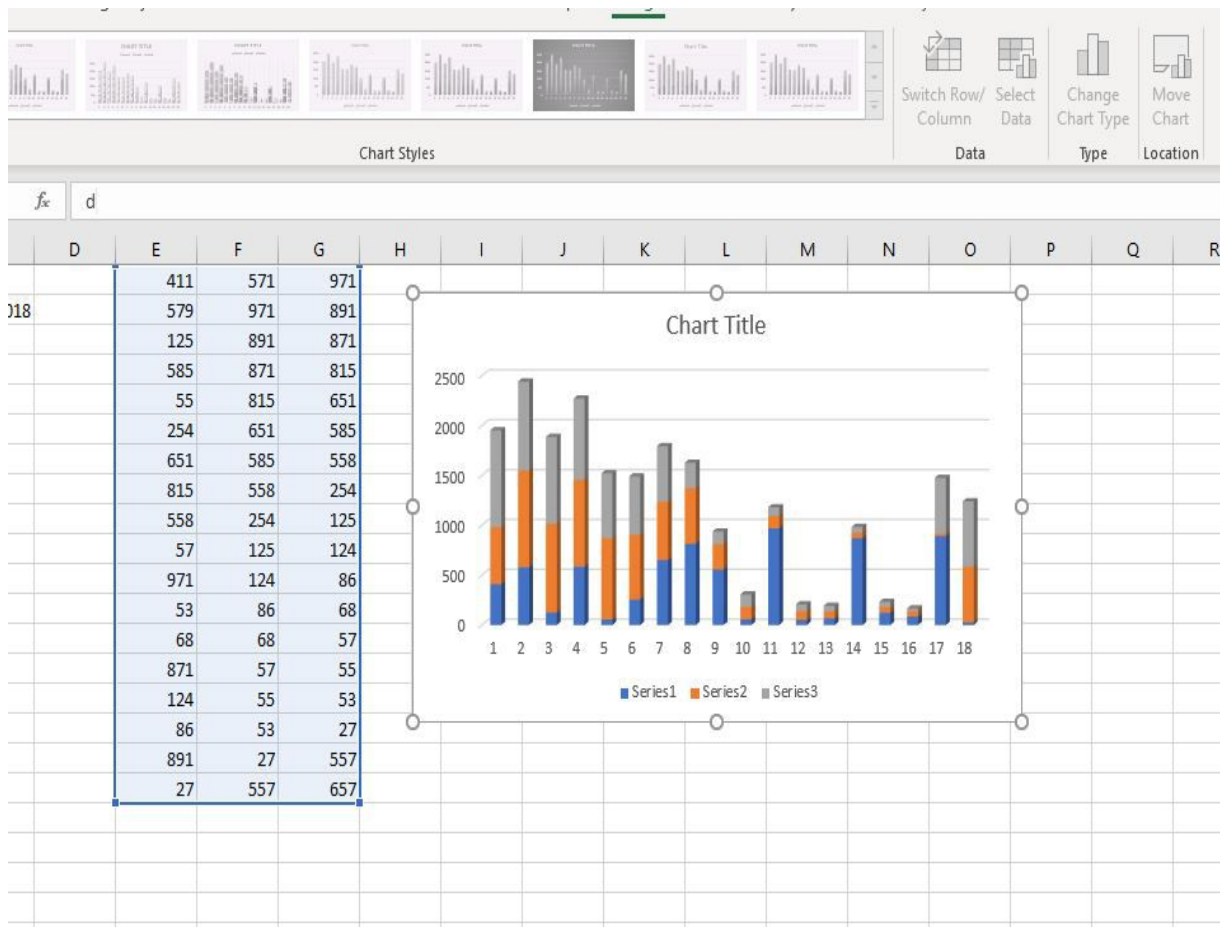


Рис. 8.11. Фільтрація та сортування даних

Документи та введення даних у програмі Excel охоплює найкращі практики введення даних і показує, як:

- спланувати робочий аркуш;
- викласти дані;
- ввести заголовки та одиниці даних;
- захистити формули робочого аркуша;
- встановити посилання на клітинки у формулах;
- сортувати дані.

### Побудова стовпчастої діаграми



**Рис. 8.12. Стовпчикова діаграма, побудована за даними таблиці**

Кожен стовпець на діаграмі відображає різне значення даних із робочого аркуша.

## Створення лінійного графіка

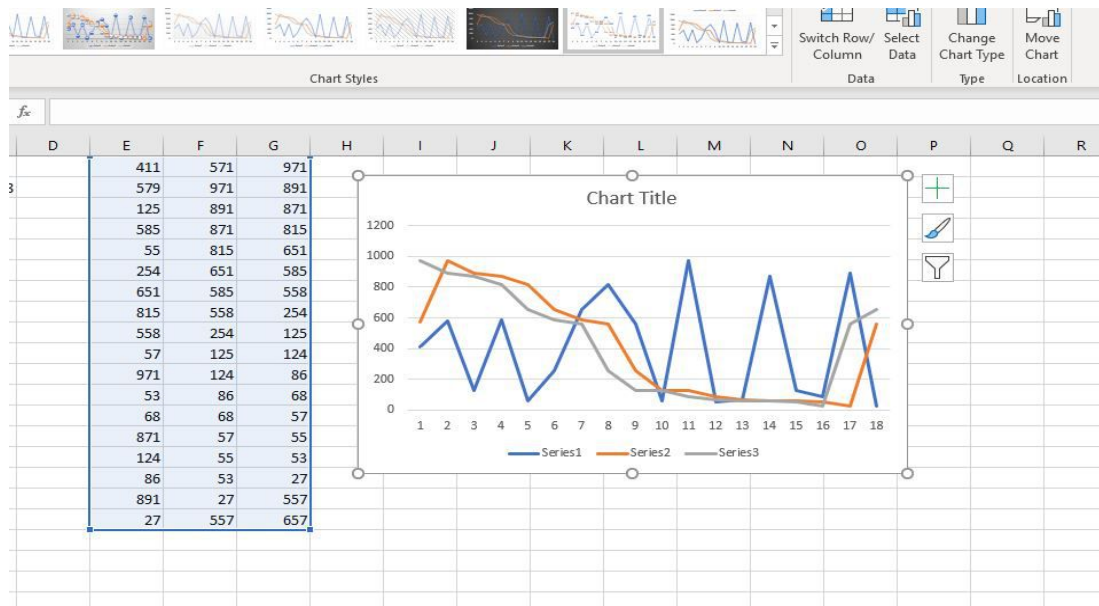


Рис. 8.13. Лінійний графік, побудований за даними таблиці

Кожен рядок на графіку відображає зміни значення для одного значення даних з робочого аркуша.

## Візуалізація даних за допомогою кругової діаграми

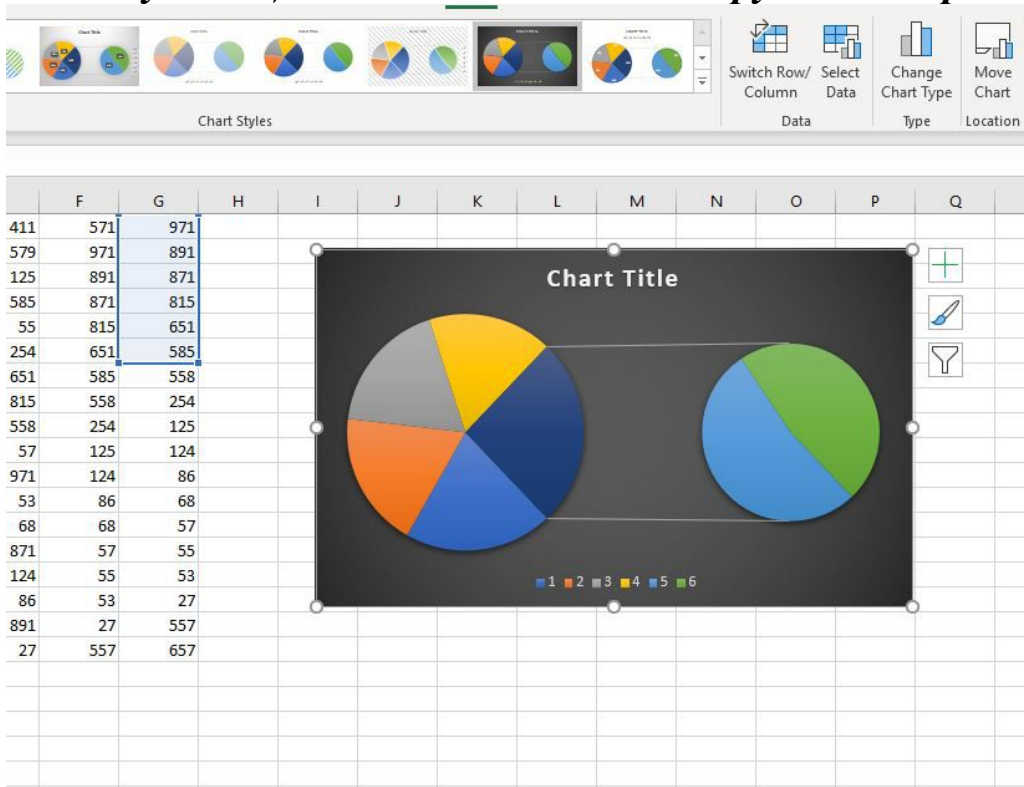


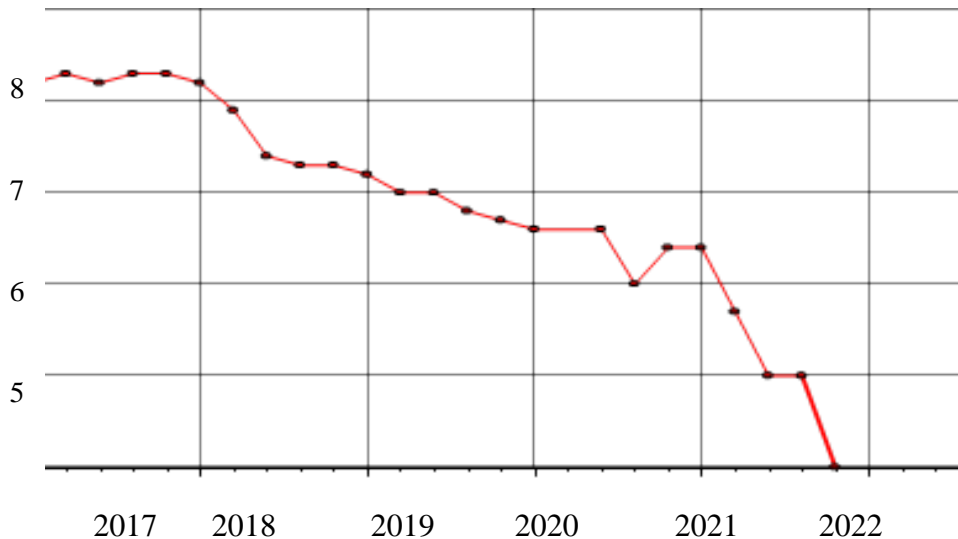
Рис. 8.14. Кругова діаграма, побудована за даними таблиці

Кругові діаграми використовуються для візуалізації відсотків. Побудований окремий ряд даних, і кожен зріз «пирога» подає одне значення даних з робочого аркуша.

*Приклади графічного зображення статистичних даних*

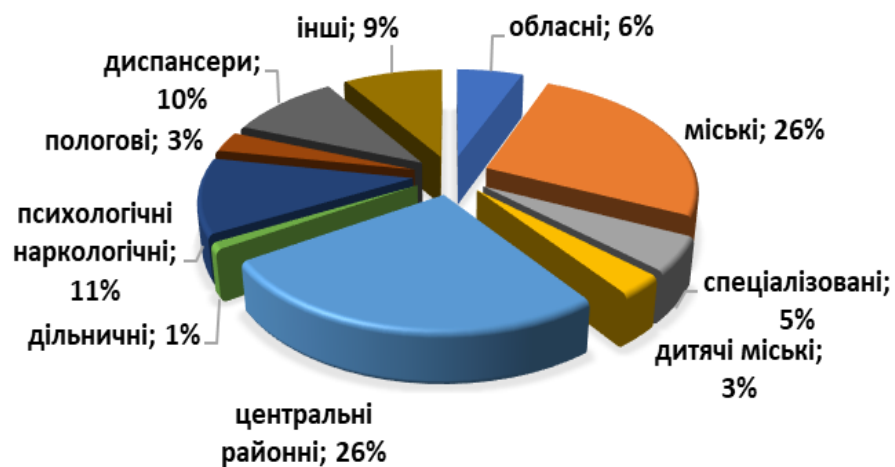
### Лінійна діаграма

Динаміка числа стаціонарів в Україні (на 100 тис.нас.)



### Секторна діаграма

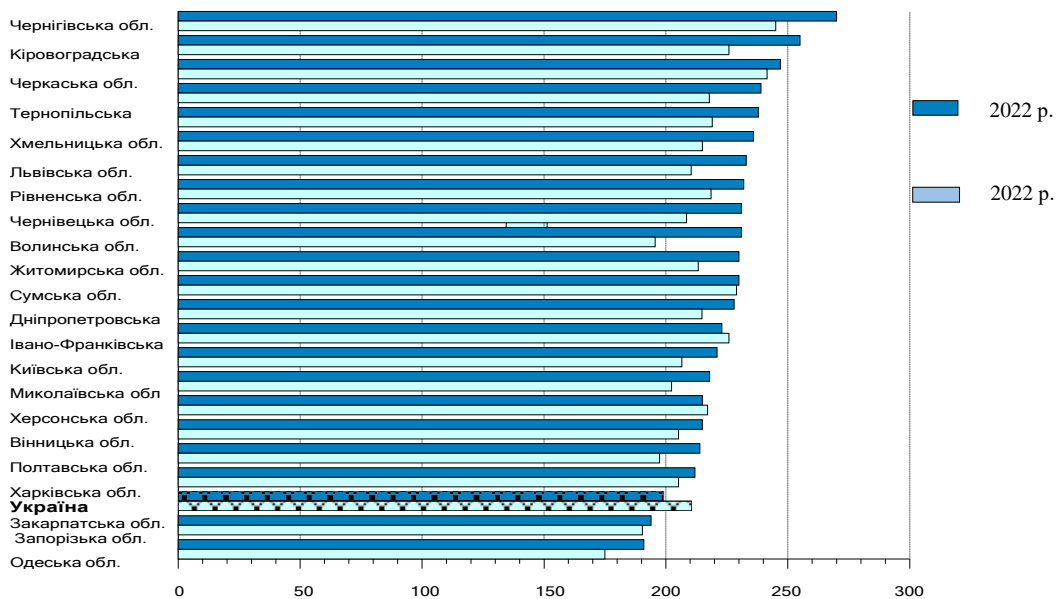
РОЗПОДІЛ ЛІЖКОВОГО ФОНДУ УКРАЇНИ ЗА ПРОФІЛЯМИ (%)





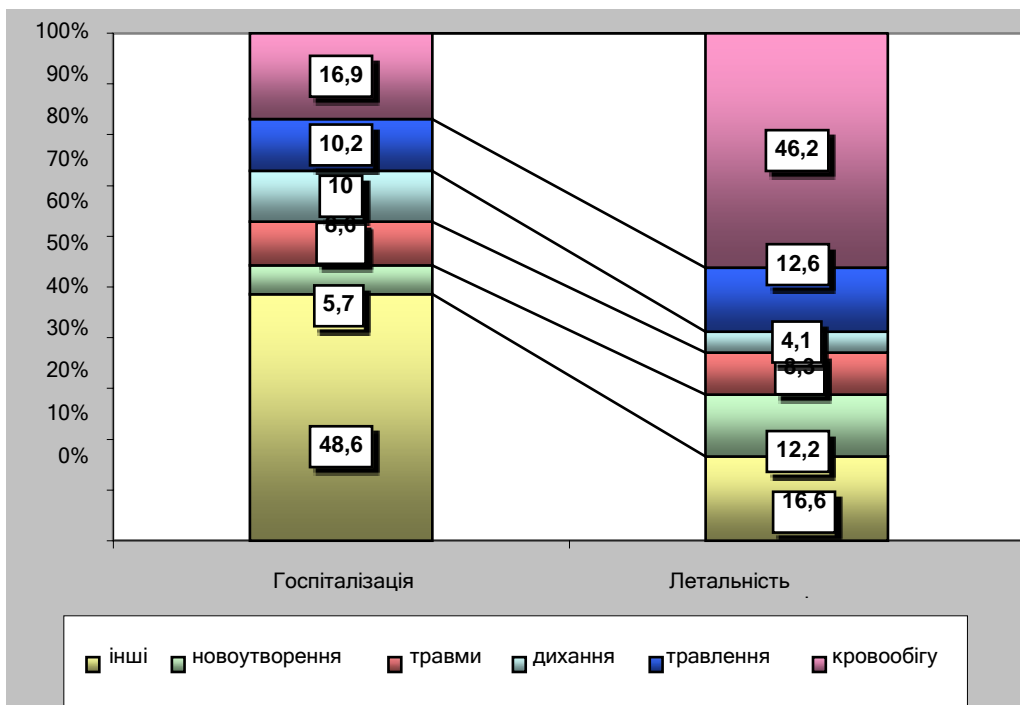
## Стовпчикова діаграма

Число госпіталізованих на 1000 населення



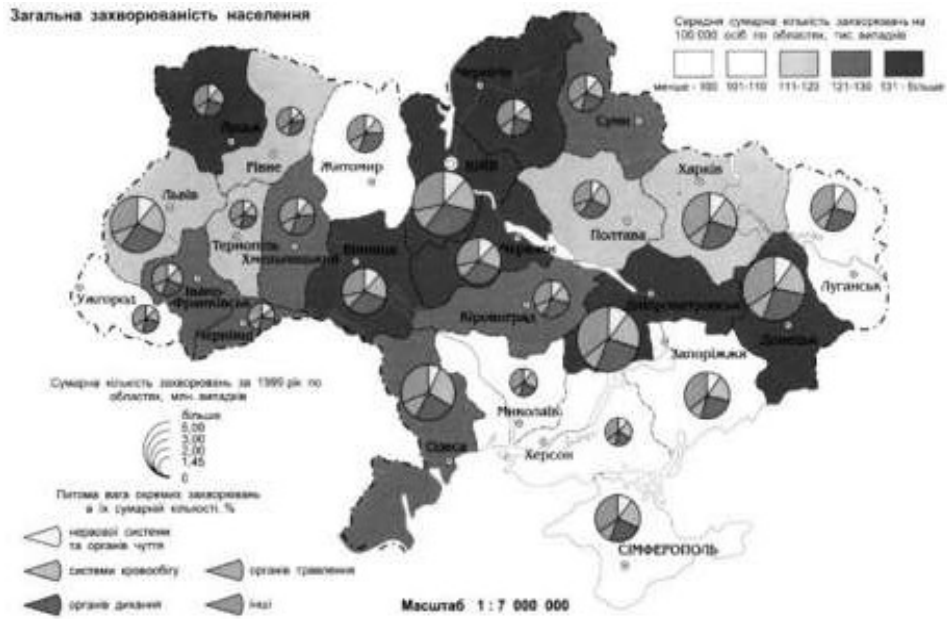
## Внутрішньостовпчикова діаграма

Структура госпіталізації та летальності за класами хвороб (%)



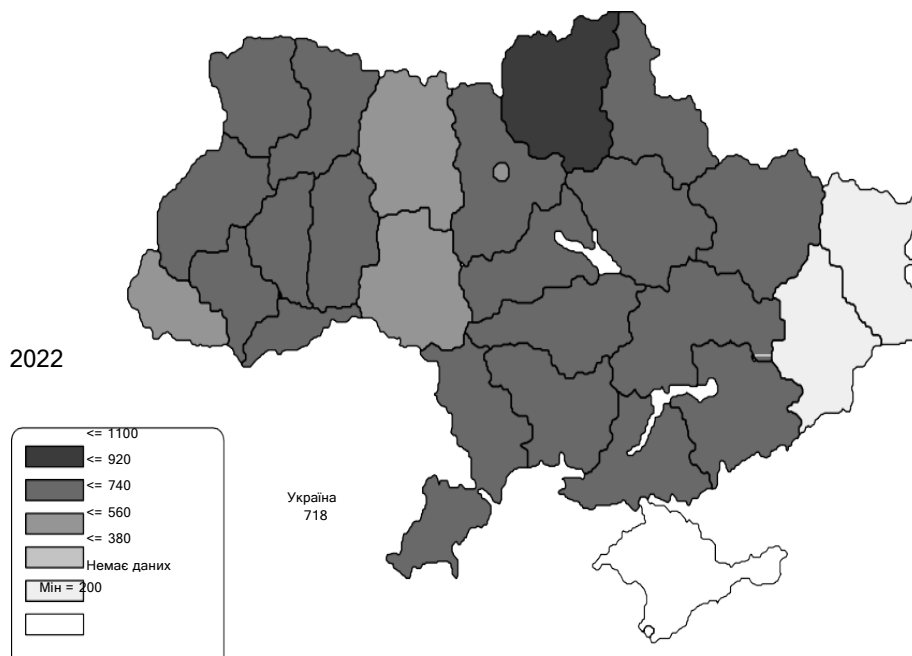
## Картодіаграма

Лікарняні ліжка на 100 000



Частота (на 100 тис. нас.) та структура (%) загальної захворюваності

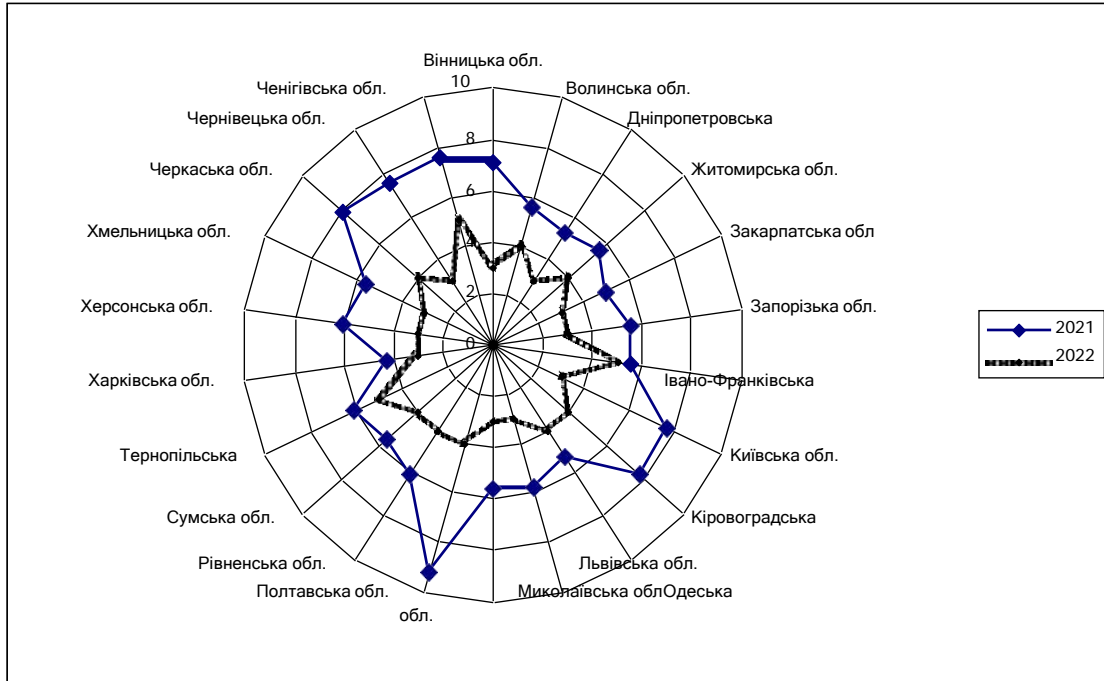
## Картограма



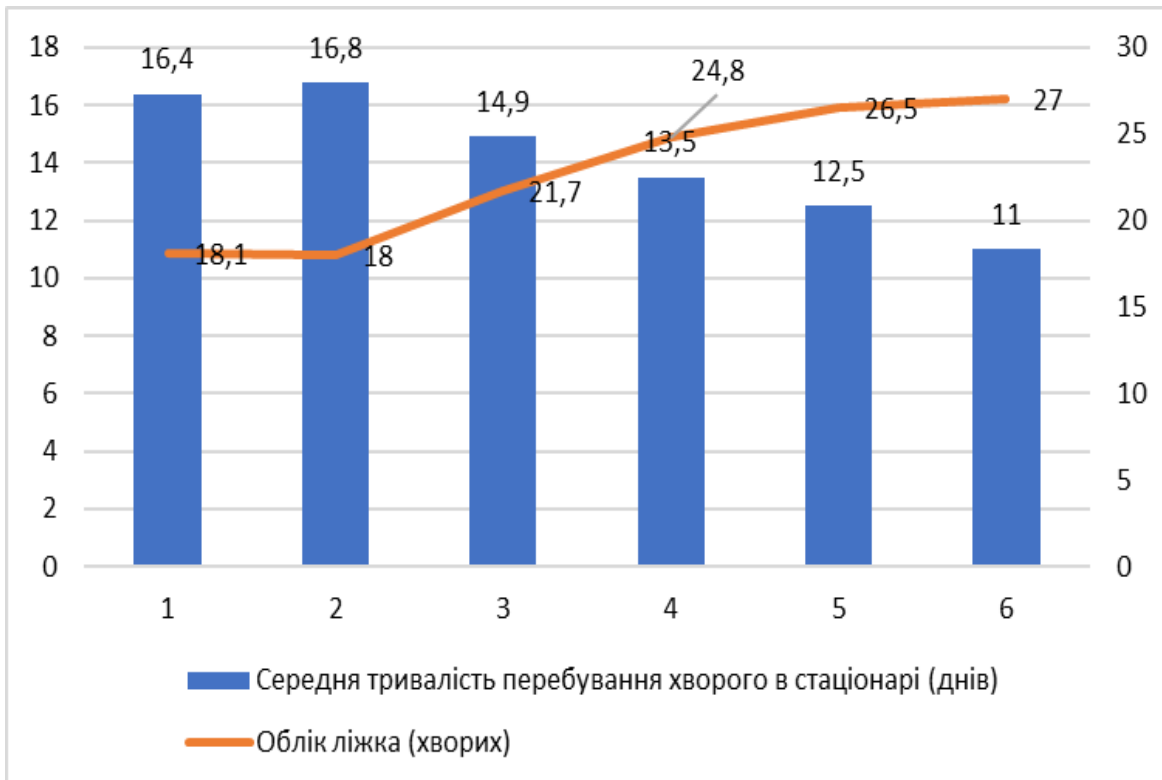
Забезпеченість населення України лікарняними ліжками (на 100 тис. нас.)

## Радіальна діаграма

Число стаціонарів (на 100 тис. нас.)



## Змішана діаграма (стовпчикова та лінійна) для двох показників



### **Завдання 1**

- 1) Створити нижченаведені таблиці та провести необхідні розрахунки.

<b><i>Площі та народонаселення окремих країн Європи</i></b>					
<b>КРАЇНА</b>	<b>Площа, тис. км<sup>2</sup></b>	<b>Чисель- ність населення, тис. чол.</b>	<b>Щільність населен- ня, чол./км<sup>2</sup></b>	<b>Частка від площі світу загалом</b>	<b>Частка від чисель- ності населен- ня світу загалом</b>
<b>Велика Британія</b>	244,820	66436			
<b>Франція</b>	643,801	66 991			
<b>Німеччина</b>	357,021	58300			
<b>Іспанія</b>	498,508	46715			
<b>Італія</b>	301,340	60484			
<b>Польща</b>	312,685	38411			
<b>Румунія</b>	237,500	19402			
<b>Україна</b>	603,549	41733			
<b>Разом</b>					
<b>Найбільше</b>					
<b>Найменше</b>					
<b>Середнє значення</b>					

<b>Площі та народонаселення по континентах</b>					
<b>КОНТИНЕНТ</b>	<b>Площа, млн км<sup>2</sup></b>	<b>Чисельність населення, млн чол.</b>	<b>Щільність населення, чол./км<sup>2</sup></b>	<b>Частка від площі світу загалом</b>	<b>Частка від чисельності населення світу загалом</b>
<b>Африка</b>	30,3	1200			
<b>Азія</b>	43,4	4366			
<b>Європа</b>	10	742			
<b>Центральна та Південна Америка</b>	17,84	616			
<b>Північна Америка</b>	24,71	566			
<b>Австралія і Океанія</b>	7,66	39			
<b>Світ</b>					
<b>Найбільше</b>					
<b>Найменше</b>					
<b>Середнє значення</b>					

Формули для розрахунку:

a)  $\text{Щільність населення, чол./км}^2 = \text{Чисельність населення, тис.чол.} / 14894 \text{ млн км}^2$ ;

b)  $\text{Частка від площі світу загалом} = \text{Площа, млн км}^2 \cdot 100 / \text{Світ}$ ;

c)  $\text{Частка від чисельності населення світу загалом} = \text{Чисельність населення, млн чол.} \cdot 100 / 7948$ .

2) Для двох останніх стовпчиків проведіть розрахунок у відсотках та встановіть формат комірок – відсотковий.

3) Побудуйте кругові діаграми, що демонструють:

a) порівняння площ зазначених країн Європи;

b) порівняння чисельності населення зазначених країн Європи;

- с) порівняння площ континентів;
- д) порівняння чисельності населення по континентах.

### **Завдання 2**

Створити електронну таблицю, що містить дані про результати дослідження показників фізичної працездатності гімнасток до та після застосування наступних методів фізичної реабілітації:

- 1) м'язової релаксації;
- 2) аутотренінгу;
- 3) аутотренінгу одночасно з м'язовою релаксацією.

<b>Вимірювані показники</b>	<b>Показники фізичної працездатності спортсменок</b>	
	<b>До</b>	<b>Після</b>
<b>Результат застосування м'язової релаксації</b>		
W, кгм·хв <sup>-1</sup>	794	802
PWC170, кгм·хв <sup>-1</sup>	906	928
МСК, мл·хв <sup>-1</sup>	806	811
<b>Результат застосування аутотренінгу</b>		
W, кгм·хв <sup>-1</sup>	794	809
PWC170, кгм·хв <sup>-1</sup>	906	933
МСК, мл·хв <sup>-1</sup>	806	812
<b>Результат сумісного застосування аутотренінгу та м'язової релаксації</b>		
W, кгм·хв <sup>-1</sup>	795	818
PWC170, кгм·хв <sup>-1</sup>	906	941
МСК, мл·хв <sup>-1</sup>	806	814

2. За даними таблиці побудувати чотири діаграми, що ілюструють:

- 1) результат застосування м'язової релаксації - кругова діаграма;
- 2) результат застосування аутотренінгу – об'ємна стовпчикова гістограма;
- 3) результат сумісного застосування м'язової релаксації та аутотренінгу – об'ємна лінійчата гістограма;
- 4) графік, що ілюструє значення усіх показників після сумісного застосування аутотренінгу та м'язової релаксації;

Нанести на кожну діаграму назву, підписи даних, назви осей. Проаналізувати результат.

### Завдання 3

Засобами MS Excel створити подану нижче таблицю, провести розрахунок коефіцієнтів кореляції за наведеною нижче методикою.

*Взаємозв'язок між тривалістю паління та захворюваністю на хронічний бронхіт*

Тривалість паління (роки), x	Частота хронічних бронхітів (%), y	$d_x$	$d_y$	$d_x \cdot d_y$	$d_x^2$	$d_y^2$
3	6	-3,5	-11	38,5	12,25	121
4	9	-2,5	-8	20	6,25	64
5	12	-1,5	-5	7,5	2,25	25
6	13	-0,5	-4	2	0,25	16
7	14	0,5	-3	1,5	0,25	9
8	21	1,5	4	6	2,25	16
9	26	2,5	9	22,5	6,25	81
10	35	3,5	18	63	12,25	324
$\Sigma Y =$	$\Sigma Y =$	$\Sigma d_x =$	$\Sigma d_y =$	$\Sigma d_x \cdot d_y =$	$\Sigma d_x^2 =$	$\Sigma d_y^2 =$
$\bar{X} =$	$\bar{Y} =$					

*Методика розрахунку базового коефіцієнта кореляції:*

1. Визначити середні значення для кожного ряду ( $\bar{X} =$ ;  $\bar{Y} =$ )
2. Визначити відхилення кожного зі значень ряду від середньої величини  $d_x$ ,  $d_y$ .
3. Піднести визначені відхилення до квадрата та визначити їх суми:  $\Sigma d_x^2$ ;  $\Sigma d_y^2$ .
4. Підставити отримані значення у формулу Пірсона:

$$r = \frac{d_x * d_y}{\sqrt{d_x^2 * d_y^2}}$$

Отримане значення підтверджує, що між тривалістю паління в молодому віці та частотою хронічних бронхітів існує прямий зв'язок.

Вірогідність отриманого результату визначаємо за співвідношенням:  $t=r/m_r$ , де  $m_r$  за незначної кількості спостережень ( $n < 30$ ) обчислюємо так:

$$m_r = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}$$

Для нашого випадку коефіцієнт вірогідності значно більший за гранично допустимі значення з вірогідністю похибки  $p < 0,05$ .

На Аркуші 2 побудувати діаграму, що демонструє залежність частоти виникнення захворювання на хронічний бронхіт від терміну паління.

#### Завдання 4

№ п/п	Вік дитини (років), x	ЧСС (уд/хв.), y
1.	1	140
2.	3	100
3.	4	80
4.	7	55
5.	2	120
6.	4	70
7.	2	110
8.	10	50
9.	6	60
10.	9	55
11.	3	110
12.	1	150
13.	2	100
14.	5	70



- 1) Дослідіть дані, подані у таблиці:
- 2) Побудуйте діаграму розсіювання, проаналізуйте її вигляд.
- 3) Визначте міру залежності між віком дитини та частотою серцевих скорочень. Для цього розрахуйте коефіцієнти кореляції Пірсона та Спірмена.

Для розрахунку коефіцієнту кореляції Пірсона, скористайтесь вбудованою функцією MS Excel =PEARSON().

Для розрахунку коефіцієнту рангової кореляції Спірмена скористайтесь вбудованою функцією MS Excel =КОРРЕЛ().

- 4) Проаналізуйте результат, зробіть висновки щодо міри та напрямку кореляції, наведіть трактовку отриманого числового значення та його знаку. Порівняйте отримане значення коефіцієнта Пірсона із значенням коефіцієнта Спірмена.

- 5) Зробіть загальні висновки за результатами дослідження.

### ***Контрольні запитання та завдання***

1. *Наведіть приклади застосування MS Excel для статистичної обробки медико-біологічних даних.*
2. *Розкрийте поняття статистичного спостереження, які його об'єкти?*
3. *Поясніть як здійснюється організація статистичного спостереження.*
4. *Наведіть призначення та види статистичної звітності в медицині*
5. *Що являє собою програма статистичного спостереження.*
6. *Що таке кореляція даних, які фактори на неї впливають. Наведіть приклади.*
7. *Вкажіть методи розрахунку коефіцієнтів кореляції.*
8. *Як можна візуалізувати та інтерпретувати результати розрахунку коефіцієнтів кореляції?*

## Практична робота № 9

**Тема: Робота з базами даних у середовищі MS Excel. Створення зведеної таблиці та зведеної діаграми.**

**Мета: набути навичок створення зведених таблиць та зведених діаграм для аналізу даних аркуша у MS Excel.**

### *Короткі теоретичні відомості*

1. База даних (БД) – зведена таблиця, що містить однорідну впорядковану інформацію. Наприклад, нещодавно створена база даних точності діагностичних тестів у фізичній терапії - **Diagnostic Test Accuracy Database (Dita)**. Вона розроблена, щоб клініцисти, науковці та пацієнти могли легко отримувати інформацію про точність діагностичних тестів, які використовують фізичні терапевти. Якщо у пацієнта є набір рухових дисфункцій, то фізичний терапевт завдяки тестуванню знає, як визначити причину рухового порушення і впливати безпосередньо на нього.

Для створення та обробки баз даних призначені спеціальні програми – системи керування базами даних (СКБД). До таких програм належить СКБД Microsoft Access, що входить до пакета прикладних програм MS Office. Однак табличний процесор MS Excel володіє всіма можливостями для формування простих баз даних та зручної навігації по них.

У базах даних, створених у MS Excel, зручно не лише зберігати, а й обробляти дані: формувати звіти, будувати графіки, діаграми тощо.

У пакеті Microsoft Office є спеціальна програма для створення бази даних і роботи з ними - Access. Проте багато користувачів вважають за краще використовувати для цих цілей більш знайомий їм додаток – MS Excel.

*Базою даних в Excel є структурований набір інформації, розподілений по стовпцях і рядках листа.*

Згідно зі спеціальною термінологією, рядки БД іменуються «записами». У кожному записі знаходиться інформація про окремий об'єкт.

Стовпці називають *полями*. У кожному полі розташовується окремий параметр усіх записів.

Тобто каркасом будь-якої бази даних в Excel є звичайна таблиця.

### *Створення таблиці*

Вписуємо заголовки полів (стовпців) БД.

Заповнюємо найменування записів (рядків) БД.

Переходимо до заповнення бази даних.

Після того, як БД заповнена, форматуємо інформацію в (встановлюємо шрифт, границі, заливку, виділення, розташування тексту і т.п.).

На цьому створення структури БД закінчено.

### *Присвоєння атрибутів бази даних*

Для того, щоб табличний процесор MS Excel сприймав таблицю не просто як діапазон комірок, а саме як БД, їй необхідно надати відповідних атрибутів. Для цього слід перейти у вкладку «Дані», виокремити увесь діапазон таблиці і у контекстному меню натиснути на кнопку «Присвоїти ім'я...». Після цього у графі «Ім'я» слід ввести ім'я бази даних. Обов'язкова умова: ім'я має починатися з літери і в ньому не повинно бути пробілів. У графі «Діапазон» за потреби можна змінити адресу області таблиці. При бажанні в окремому полі можна вказати примітку, але цей параметр не обов'язковий. Після того, як всі зміни внесені, слід натиснути на кнопку «ОК».

Для збереження БД на жорсткому диску або знімному носії, підключеному до ПК, слід клікнути по кнопці «Зберегти» у верхній частині вікна або натиснути на клавіатурі комбінацію клавіш [Ctrl + S].

### *Сортування і фільтрація даних.*

Робота з базами даних, перш за все, передбачає можливість упорядкування, відбору і сортування записів. Для підключення цих функцій необхідно послідовно виконати наведені нижче дії.

Виділяємо інформацію того поля, у якому збираємося провести впорядкування. Клікаємо по кнопці «Сортування», яка розміщена у вкладці «Дані» панелі інструментів «Сортування і фільтр». Сортування можна проводити практично за будь-якою ознакою: ім'ям за алфавітом; датою; числами і т.п.

У наступному обираємо автоматичне розширення і тиснемо на кнопку «Сортування...». Відкривається вікно налаштування

функції сортування. В полі «Сортувати по» вказуємо ім'я поля, по якому буде проводитися сортування.

У полі «Порядок» вказуємо напрям сортування. Для текстових даних існує можливість сортування за алфавітом – «Від А до Я» або «Від Я до А», а для числових – «За зростанням» або «За спаданням».

Важливо простежити, щоб біля значення «Мої дані містять заголовки» стояла галочка. Якщо її немає, то потрібно поставити.

Після введення всіх потрібних параметрів клікаємо по кнопці «ОК». В результаті інформація в БД буде відсортована відповідно до зазначених налаштувань.

Одним із найбільш зручних інструментів при роботі в базі даних Excel є *Автофільтр*. Виділяємо весь діапазон БД і в блоці налаштувань «Сортування і фільтр» натискаємо на кнопку «Фільтр». Як бачимо, після цього в комірках з найменуванням полів з'явилися піктограми із зображенням перевернутих трикутників. Клікаємо по піктограмі того стовпця, значення якого необхідно відфільтрувати, після чого знімаємо «галочки» з тих позицій, які хочемо приховати. Після того як вибір зроблено, тиснемо кнопку «ОК». В результаті рядки, де містяться значення, з яких ми зняли «галочки», будуть приховані.

Для повернення всіх даних на екран, натискаємо на піктограмі того стовпця, по якому проводилася фільтрація, і встановлюємо (повертаємо) «галочки» біля прихованих позицій. Після цього тиснемо на кнопку «ОК».

#### *Здійснення пошуку даних по базі даних*

У випадку великої БД пошук по ній зручно виконувати за допомогою спеціального інструменту. Для цього переходимо у вкладку «Головна» і в блоці інструментів «Редагування» вибираємо опцію «Знайти і виділити». Відкривається вікно, у якому потрібно вказати шукане значення. Потім натискаємо на кнопку «Знайти далі» або «Знайти всі». У першому випадку активізується перша комірка, що містить вказане значення, у другому – відкривається весь перелік таких комірок.

### *Закріплення областей*

Під час створення БД буває зручно закріпити деякі комірки, щоб уникнути витрачання часу на гортання аркуша. Для закріплення області слід виконати наведені нижче дії.

Виділяємо комірку, зверху і зліва від якої потрібно закріпити області. Обираємо пункт меню «Вид» і натискаємо кнопку «Закріпити області», яка розміщена в групі інструментів «Вікно». У переліку, що відкриється після цього, обираємо значення «Закріпити області». Тепер найменування полів і записів будуть завжди перед очима, незалежно від ширини та довжини таблиці.

### *Перелік, що випадає*

Для деяких полів таблиці оптимально буде організувати вперелік, що випадає, щоб користувачі, додаючи нові записи, могли вказувати тільки певні параметри. Це актуально, наприклад, для поля «Стать пацієнта». Адже тут можливо лише два варіанти: чоловіча і жіноча.

Створюємо додатковий перелік. Найзручніше його буде розмістити на іншому аркуші. У ньому вказуємо перелік значень, які будуть з'являтися. Виділяємо цей перелік і натискаємо правою кнопкою миші. У контекстному меню обираємо пункт «Присвоїти ім'я...».

Відкривається вже знайоме нам вікно. У відповідному полі присвоюємо ім'я нашого діапазону, відповідно до заданих умов.

Повертаємося на лист з БД. Виділяємо діапазон, до якого буде застосований перелік, що випадає. Переходимо у вкладку «Дані». Тиснемо на кнопку «Перевірка даних», яка розташована на стрічці в блоці інструментів «Робота з даними».

Відкривається вікно перевірки видимих значень. У полі «Тип даних» виставляємо перемикач у позицію «Список».

У полі «Джерело» встановлюємо знак «=» і потім без пробілу пишемо найменування списку. Після цього натискаємо кнопку «ОК».

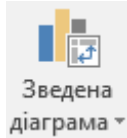
Тепер при спробі ввести дані в діапазон, де було встановлено обмеження, буде з'являтися список, в якому можна обрати потрібне між чітко встановленими значеннями.

### *Створення зведеної діаграми*

Інколи важко побачити загальну картину, коли неопубло даних не підсумовано. За допомогою зведених діаграм дуже зручно додавати візуалізації даних до даних.

Для створення зведеної діаграми.

1. Виділіть клітинку в таблиці.



2. Виберіть *Вставити* > *зведена діаграма*.

3. Натисніть кнопку ОК.

### *Створення діаграми зі зведеної таблиці*

1. Виділіть клітинку в таблиці.

2. Виберіть *Знаряддя для зведених таблиць* > *Аналізувати* > *зведена діаграма*.

3. Клацніть діаграму.

Натисніть кнопку ОК

### ***Завдання 1***

Засобами MS Excel створити таблицю – звіт санаторію про діяльність фактично розгорнутих ліжок.

№ з/п	Назва санаторію та повністю адреса розташування	Планова потужність	Профіль санаторію	Спеціалізація санаторію	Фактично розгорнуто ліжок	План ліжкоднів
-------	---	--------------------	-------------------	-------------------------	---------------------------	----------------

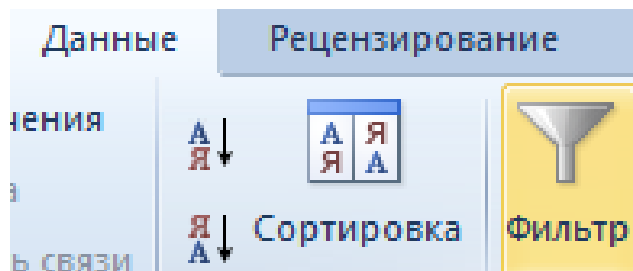
Заповніть таблицю 15 записами – санаторії України.

Під час заповнення таблиці даними слід дотримуватися єдиного стилю написання інакше робота з БД будет утруднена.

### ***Завдання 2***

Автоматично виокремити з таблиці дані тільки по санаторіях пульмонологічного профілю. Для цього скоритаємося опцією ФІЛЬТР.

Для цього слід виокремити шапку таблиці та у вкладинці ДАНІ натиснути ФІЛЬТР (CTRL+SHIFT+L).

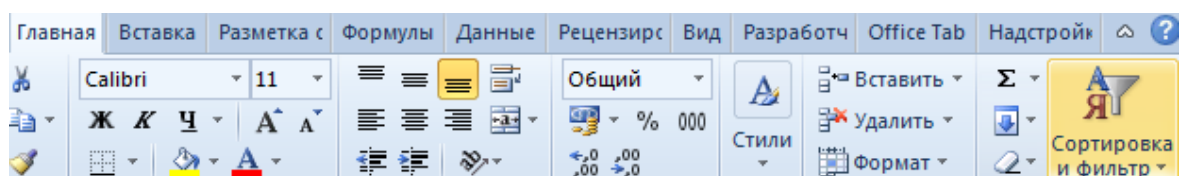


Біля кожної комірки в шапці таблиці з'явиться чорна стрілочка на сірому фоні. Куди можна натиснути і відфільтрувати дані. Скористайтеся нею для фільтрації – зніміть «галочку» біля відповідного запису.

*Зверніть увагу!* При сортуванні даних зберігаються не лише всі позиції у стовпчиках, а й нумерація відповідних рядків на аркуші (вони підсвічені).

### **Завдання 3**

Відсортуйте дані в таблиці в міру збільшення кількості розгорнутих ліжок. Для цього слід виокремити відповідний стовпчик і в пункті меню ГОЛОВНА обрати СОРТУВАННЯ І ФІЛЬТР.



Вибираємо Від МІНІМАЛЬНОГО ДО МАКСИМАЛЬНОГО. В наступному вікні вибираємо АВТОМАТИЧНО РОЗШИРИТИ ВИДІЛЕНИЙ ДІАПАЗОН, для того, щоб решта стовпчиків також підлаштувалися під сортування. В результаті дані розподіляться в міру зростання.

*Зведена таблиця* – це потужний інструмент для обчислення, підсумовування та аналізу даних, який дає змогу переглядати порівняння, закономірності й тенденції зміни даних.

Зведена таблиця відображує окремі поля бази даних. Можна створити зведену таблицю з двома, трьома або чотирма полями. Над числовими даними в області даних зведеної таблиці можна задати деякі статистичні обчислення – обчислювати суму, середнє,

максимальне, мінімальне значення тощо. Безпосередньо в зведену таблицю дані вводити не можна.

*Консолідація даних* – автоматичне об'єднання однотипних даних, розміщених у різних діапазонах на одній робочій сторінці або на різних сторінках. Під час консолідації можна виконувати деякі статистичні обчислення: обчислювати суму, середнє, максимальне, мінімальне значення тощо.

Зведені таблиці дещо відрізняються залежно від платформи, з якою користувач працює у MS Excel.

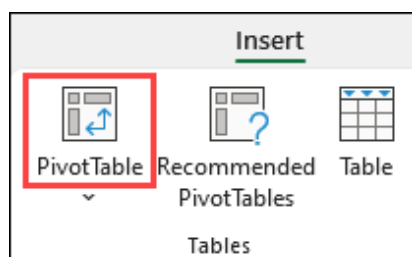
#### **Завдання 4**

Створіть зведену таблицю в Excel для Windows.

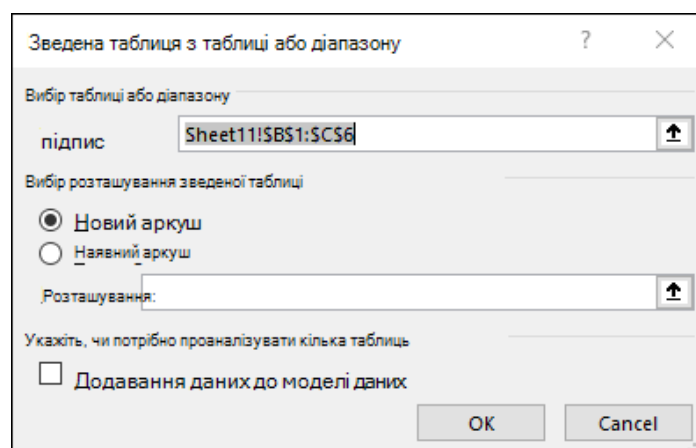
1. Виберіть клітинки, на основі яких потрібно створити зведену таблицю.

*Примітка: Дані потрібно впорядкувати в стовпці з одним рядком заголовка.*

2. Виберіть *Вставлення > Зведена таблиця*.



Так буде створено зведену таблицю на основі наявної таблиці або діапазону (рис 9.1).



**Рис. 9.1. Вікно створення зведеної таблиці з таблиці або діапазону**

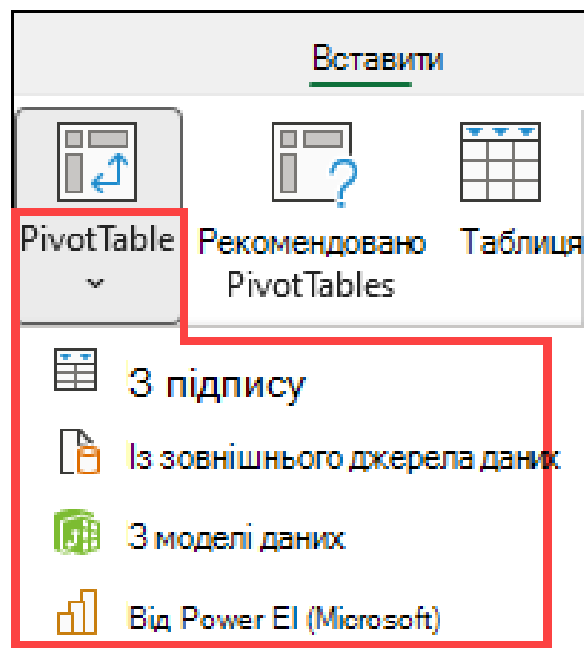


*Примітка.* Якщо вибрати пункт *Додати ці дані до моделі даних*, то до моделі даних буде додано таблицю або діапазон, який використовуватиметься для цієї зведеної таблиці в модель даних книги.

3. Виберіть розташування звіту зведеної таблиці. Виберіть Новий аркуш, щоб помістити зведену таблицю на новий аркуш або На наявному аркуші та вибрати місце, де має відобразитися нова зведена таблиця.
4. Натисніть кнопку ОК.

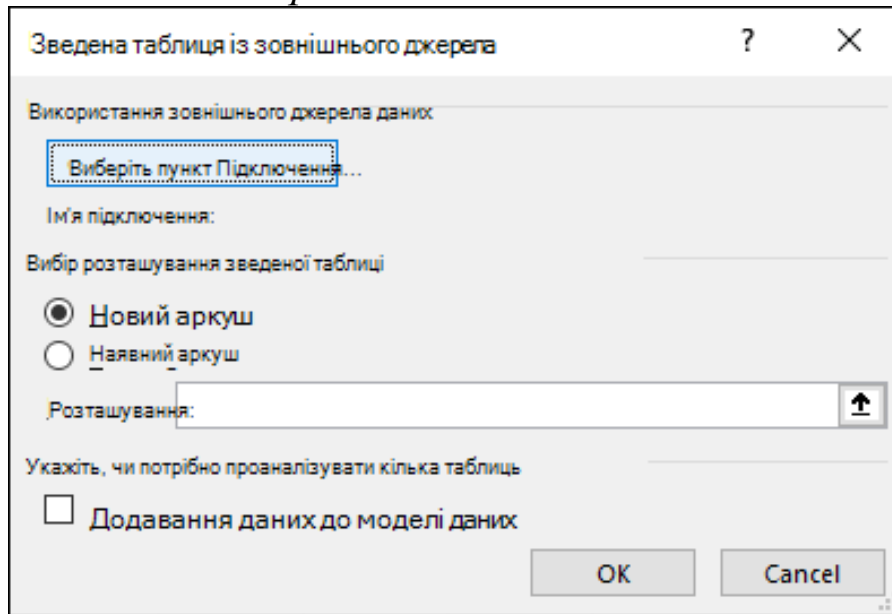
### *Зведені таблиці з інших джерел*

Клацнувши стрілку вниз на кнопці, можна вибрати будь-які інші можливі джерела зведеної таблиці. Окрім використання наявної таблиці або діапазону, є три інші джерела, з яких можна заповнити зведену таблицю.



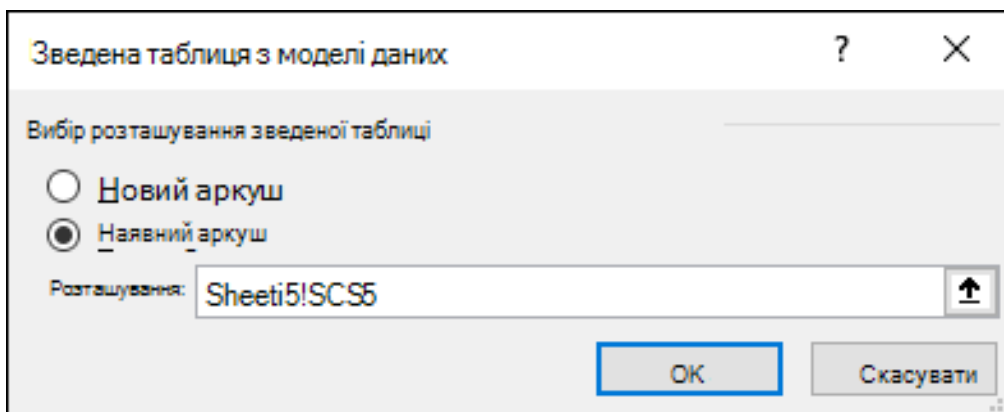
*Примітка.* Залежно від ІТ-параметрів організації на кнопці може відобразитися назва організації.

### *Із зовнішнього джерела даних*



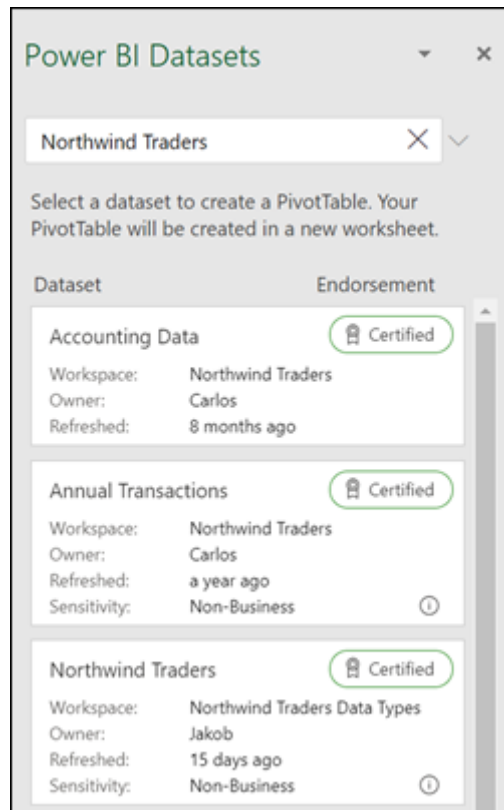
### *З моделі даних*

Використовуйте цей параметр, якщо книга містить модель даних і потрібно створити зведену таблицю з кількох таблиць, покращити зведену таблицю за допомогою спеціальних мір або працювати з дуже великими натисненнями даних.



### *З Power BI*

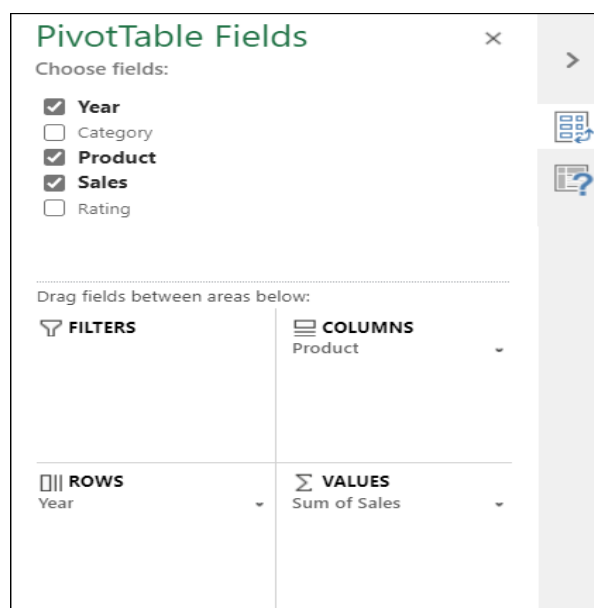
Використовуйте цей параметр, якщо у вашій організації використовується Power BI, і ви хочете виявити та підключитися до хмарних наборів даних, до яких ви маєте доступ.



### *Розширення зведеної таблиці*

Щоб додати поле до зведеної таблиці, позначте ім'я поля в області Поля зведеної таблиці.

*Примітка.* Вибрані поля додаються до їхніх стандартних областей: нечислкі поля додаються до рядків, ієрархії дати й часу – до стовпців, а числові поля – до області *Значення*.

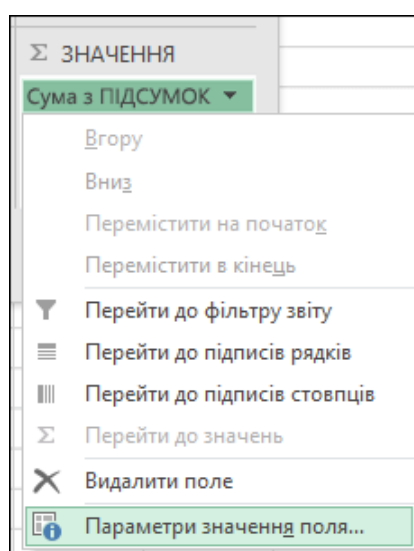


Перемістити поле з однієї області до іншої можна його перетягуванням.

*Робота зі значеннями зведеної таблиці*

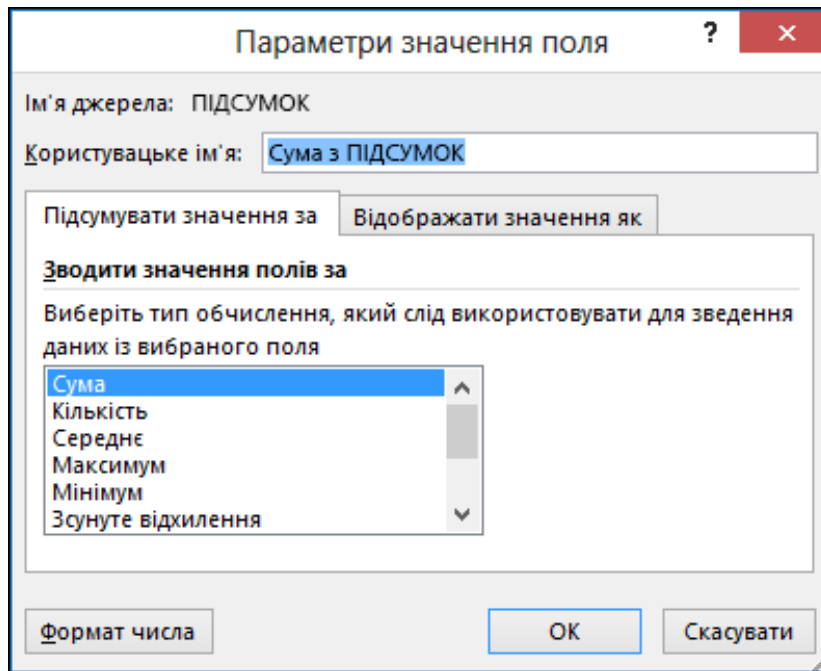
*Підсумовувати значення за...*

За замовчуванням, поля зведеної таблиці в області Значення відображатимуться як сума. Щоб змінити стандартний метод обчислення, клацніть стрілку справа від імені поля, а потім виберіть *Параметри значення поля*.



Змініть метод обчислення на вкладці *Підсумувати значення за*. До речі, якщо змінити метод обчислення, Excel автоматично додасть його до поля *Користувацьке ім'я*, однак це значення можна змінити. Натиснувши кнопку *Формат числа*, можна змінити числовий формат для всього поля.

Якщо змінити обчислення в розділі *Підсумовувати значення за*, зміниться ім'я поля зведеної таблиці. Тому не варто перейменовувати поля зведеної таблиці, доки не завершите настраювати зведену таблицю. Один із трьох *& Заміна (Ctrl+H) – знайти >> "Сума", а потім "Замінити на >"*, залиште пустими, щоб одночасно замінити всі дані, а не вводити їх вручну.

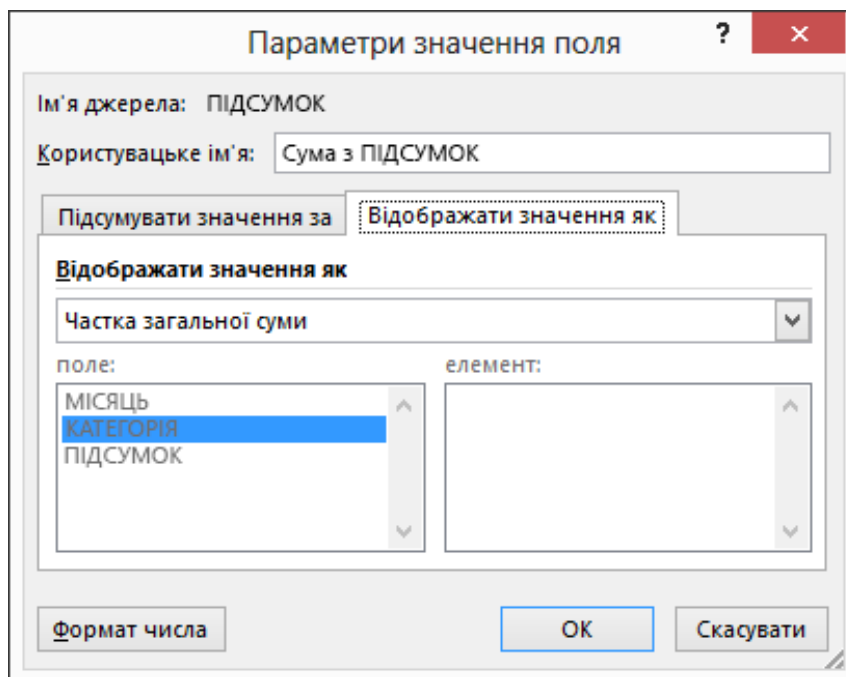


Замість того щоб обчислювати суму даних, це значення можна відобразити як *відсоток від значення поля*.

Потрібні параметри можна вибрати в діалоговому вікні Параметри значення поля на вкладці *Відобразити значення як*.

*Відображення значення як обчислення та відсотка*

Просто двічі перетягніть елемент до розділу *Значення*, а потім установіть для кожного з них параметри *Підсумувати значення за* та *Відобразити значення як*.



## Практична робота № 10

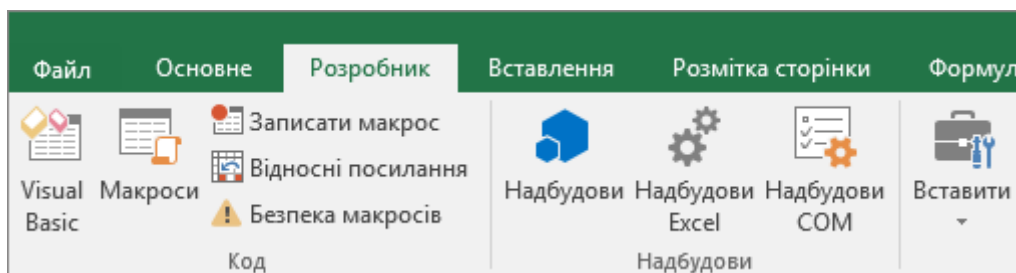
**Тема: Автоматизація обчислень у середовищі MS Excel.  
Запис і виконання макросів.**

**Мета: набути навички автоматизації обчислень, запису й виконання макросів у середовищі MS Excel.**

### *Короткі теоретичні відомості*

Якщо у вас є завдання Microsoft Excel, які виконуються кілька разів, ви можете записати макрос, щоб автоматизувати ці завдання. Макрос – це дія або набір дій, які можна запускати стільки разів, скільки потрібно. Під час створення макросу записуються клацання мишею та натискання клавіш. Після створення макросу його можна відредагувати, щоб внести незначні зміни до його роботи.

*Макроси та засоби VBA* можна знайти на вкладці *Розробник*, яку, за замовчуванням, приховано. Тому спочатку слід відобразити її.

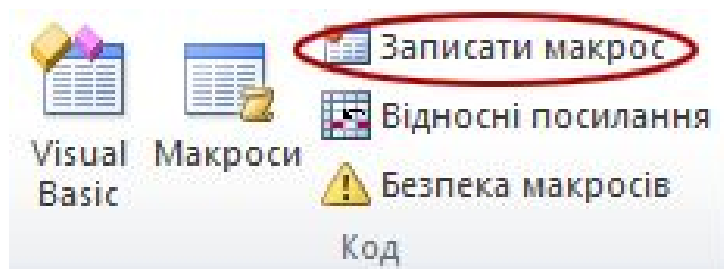


**Рис. 10. 1. Вкладка та панель інструментів «Розробник»**

### *Запис макросу*

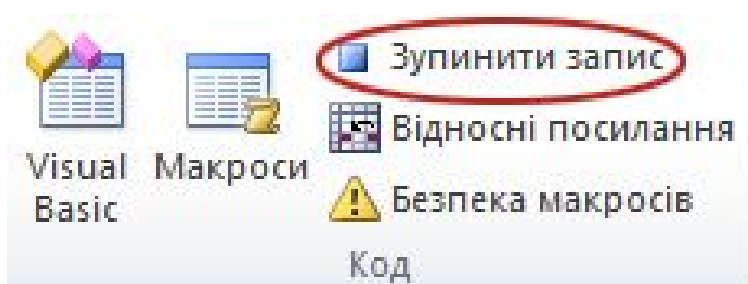
1. На вкладці *Розробник* у групі *Код* натисніть кнопку *Записати макрос*.

2. За потреби, введіть ім'я макросу в полі *Ім'я макросу*, введіть сполучення клавіш у поле *Сполучення клавіш* і опис у полі *Опис*, а потім натисніть кнопку *ОК*, щоб розпочати процес запису. Головне, щоб ім'я це починалося з букви, а не з цифри. В назві не повинно бути пробілів.



3. Виконайте дії, які потрібно автоматизувати, наприклад вводити жирний текст або заповнювати стовпець даних.

4. На вкладці *Developer* (*Розробник*) натисніть кнопку *Stop Recording* (Зупинити запис).



Щоб *відредагувати макрос*, на вкладці *Розробник* у групі *Код* натисніть кнопку *Макроси*, виберіть ім'я макросу та натисніть кнопку *Редагувати*. За замовчуванням запускається *Visual Basic Редактор*.

Подивіться, як виглядатимуться записані дії як код. Деякий код, можливо, буде зрозумілий для вас, а деякі з них можуть бути трохи таємничими.

Поекспериментуйте з кодом, закрийте *Visual Basic* та знову запустіть макрос.

### ***Завдання 1***

Написати програму, яка буде копіювати значення вмісту однієї комірки і після цього заносити його в іншу. Для цього:

- відкрийте вкладку *«Вид»*;
- перейдіть на піктограму *«Макроси»*;
- натисніть на *«Запис макросу»*;
- заповніть форму, що відкрилася.

У полі *«Ім'я макроса»* можна залишити *«Макрос1»*, а у полі *«Поєднання клавіш»* вставте, наприклад, *hh* (це означає, що

запустити програму можна буде блиц-командою «Ctrl+h»). Натисніть клавішу Enter.

Тепер, коли запис макросу запущено, виконайте копіювання вмісту будь-якої комірки в іншу. Поверніться на вихідну піктограму. Натисніть на «Запис макроса». Ця дія означає закінчення програми.

Далі:

- знов перейдіть на рядок «Макроси»;
- у списку виберіть: «Макрос1»;
- натисніть «Виконати» (або комбінацію клавіш «Ctrl+hh»).

Результат – послідовність команд, які були закладені в процесі запису макроса, виконуються.

### **Завдання 2**

Перегляньте та скопіюйте у звіт з цієї практичної роботи отриманий програмний код. Для цього перейдіть на рядок «Макроси» і натисніть «Изменить» або «Войти». В результаті відкриється середовище в середовищі VBA. Код макросу розташований між рядками Sub Макрос1() та End Sub.

Якщо копіювання, наприклад, було виконано, із комірки A1 в комірку C1, то один з рядків буде виглядати так: Range(“C1”).Select. У перекладі це означає – «Діапазон» (“C1”). Виділити». Активну частину коду завершує команда ActiveSheet.Paste. Ця команда означає запис вмісту виокремленої комірки (в нашому випадку A1) у виокремлену комірку C1.

### **Завдання 3**

Використовуючи цикли VBA, створіть макрос в Excel.

Створити макрос для автоматичного отримання графіка функції  $y=x + x^2 + 3x^3 - \cos(x)$ .

За початкове та кінцеве значення аргументу функції беруть  $x_1=0$  та  $x_2=10$ . Крім того, необхідно ввести константу – значення для задання кроку зміни аргументу та початкове значення для лічильника.

У цьому конкретному випадку код виглядає так:

```
Sub programt()
```

```
x1 = 1
```

```
x2 = 10
```



```

shag = 0.1
i = 1
Do While x1 < x2 (цикл буде виконуватись доти, поки вираз
x1 < x2 залишається істинним)
y=x1 + x1^2 + 3*x1^3 – Cos(x1)
Cells(i, 1).Value = x1 (значення x1 записується у комірку з
координатами (i,1))
Cells(i, 2).Value = y (значення y записується у комірку з
координатами (i,2))
i = i + 1 (лічильник);
x1 = x1 + shag (аргумент змінюється на величину кроку);
Loop
End Sub.

```

В результаті запуску цього макросу отримуємо два стовпчики значень: у першому записані значення для x, а в другому — для y. Після цього за цими значеннями будується графік.

#### **Завдання 4**

Одним із поширених завдань Excel є створення діаграми на основі діапазону комірок. Створіть новий макрос під назвою AssortedTasks, а потім введіть наведений нижче текст (програмний код) у редакторі Visual Basic.

```
Dim myChart As ChartObject
```

Додайте рядок для створення об'єкта діаграми та призначте йому змінну myChart.

```
Set myChart = ActiveSheet.ChartObjects.Add(100, 50, 200, 200)
```

Цифри в дужках визначають положення та розмір діаграми. Перші два числа – це координати верхнього лівого кута, а дві другі – ширина та висота.

Створіть новий порожній аркуш і запустіть макрос. Діаграма, яку він створює, зайва, оскільки на ній немає даних. Видаліть діаграму, яку ви щойно створили, і додайте наступні рядки в кінець макросу.

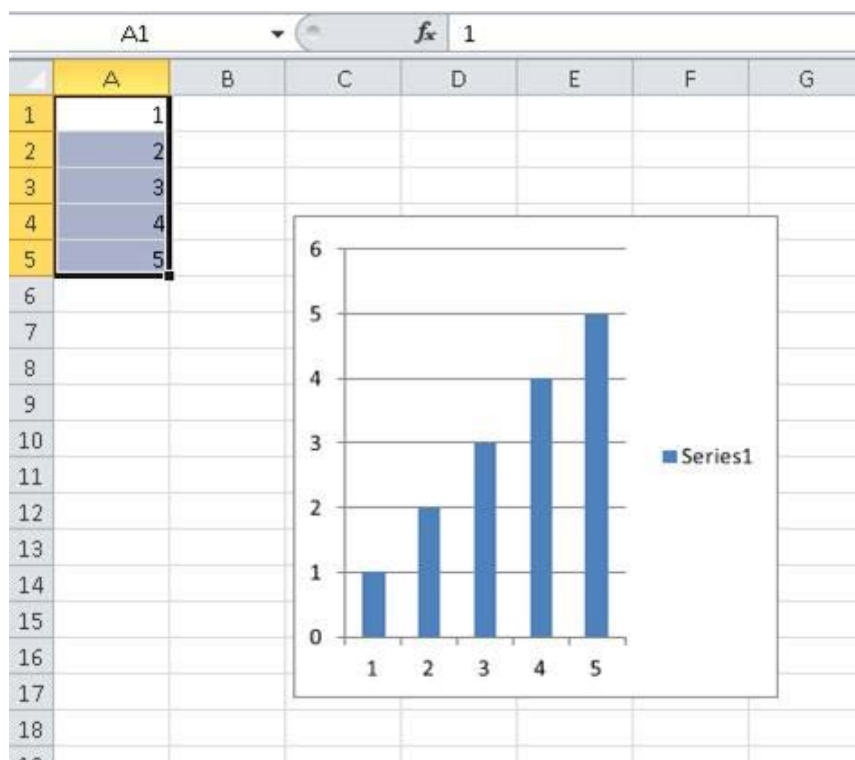
```
With myChart
```

```
.Chart.SetSourceData Source:=Selection
```

```
End With
```

Це звичайний шаблон у програмуванні VBA. Спочатку ви створюєте об'єкт і призначаєте його змінній, а потім використовуєте конструкцію With...End With, щоб виконувати дії з об'єктом. Приклад коду вказує діаграмі використовувати поточний вибір для своїх даних. (Вибір – це значення параметра Source методу SetSourceData, а не значення властивості об'єкта, тому синтаксис VBA вимагає використання двокрапки та знака рівності (:=) замість просто знака рівності (=) для призначення значення.)

Введіть кілька чисел у клітинки A1:A5, виділіть клітинки, а потім запусіть макрос. Діаграма відображається як тип за замовчуванням, гістограма.



**Рис. 10.2. Гістограма, створена за допомогою VBA**

Якщо вам не подобається стовпчаста діаграма, ви можете змінити її на інший тип діаграми, використовуючи код, подібний до наведеного нижче.

**With** myChart

.Chart.SetSourceData Source:=Selection

.Chart.ChartType = xlPie

**End With**

*xlPie* є прикладом вбудованої константи, також відомої як перерахована константа. Їх багато в Excel, і вони вичерпно задокументовані. Щоб отримати докладнішу інформацію про вбудовані константи, перегляньте розділ Перерахування довідника об'єктної моделі. Наприклад, константи для типів діаграм перераховані в розділі «Перерахування XlChartType».

Ви можете змінити дані. Наприклад, спробуйте додати цей рядок відразу після оголошення змінної.

```
Application.ActiveSheet.Range("a4").Value = 8
```

Отримати вхідні дані від користувача та використувувати їх для зміни даних.

```
myInput = InputBox("Please type a number:")
```

```
Application.ActiveSheet.Range("a5").Value = myInput
```

Нарешті, додайте наступні рядки в кінець макросу.

```
ActiveWorkbook.Save
```

```
ActiveWorkbook.Close
```

*Повний макрос тепер має виглядати приблизно так:*

```
Sub AssortedTasks()
```

```
Dim myChart As ChartObject
```

```
Application.ActiveSheet.Range("a4").Value = 8
```

```
myInput = InputBox("Please type a number:")
```

```
Application.ActiveSheet.Range("a5").Value = myInput
```

```
Set myChart = ActiveSheet.ChartObjects.Add(100, 50, 200, 200)
```

```
With myChart
```

```
    .Chart.SetSourceData Source:=Selection
```

```
    .Chart.ChartType = xlPie
```

```
End With
```

```
ActiveWorkbook.Save
```

```
ActiveWorkbook.Close
```

```
End Sub
```

Переконайтеся, що клітинки A1:A5 все ще виділені, запустіть макрос, введіть число у полі введення та натисніть кнопку *OK*. Код зберігає та закриває книгу. Знову відкрийте книгу та зверніть увагу на зміну кругової діаграми.

### **Контрольні запитання та завдання**

1. *Опишіть призначення макросів.*
2. *Як включити макроси в програмі Microsoft Excel?*
3. *Висвітліть та обґрунтуйте основні вимоги до імені макроса.*
4. *Наведіть способи запису макросів.*
5. *Опишіть порядок дій при записі макросу.*
6. *Опишіть процес виконання макросів.*
7. *Як здійснювати процес Редагування макросів. Наведіть загальну характеристику та опишіть можливості редактора Microsoft Visual Basic (VBE).*
8. *Запропонуйте макрос, що автоматизує розрахунки у медичній статистиці.*

## Практична робота № 11

**Тема:** Створення таблиць баз даних. MS Access. Конструювання запитів та форм. Отримання звітів з таблиць MS Access.

**Мета:** набути навичок роботи в середовищі системи керування базами даних MS Access.

### *Короткі теоретичні відомості*

**База даних** – це впорядкована сукупність спеціально організованих і логічно зв'язаних інформаційних елементів, яка відображає стан об'єктів та їх характерні параметри у розглядуваній предметній ділянці. Комплексна обробка інформації забезпечує об'єднання в єдиний комплекс усіх технічних засобів обробки інформації з використанням найновішої технології, методології і різноманітних процедур по обробці інформації. Створення бази даних передбачає використання комплексу технічних засобів обробки інформації, перехід до єдиної системи обробки всіх видів інформації.

**Система керування базами даних (СКБД)** – комплекс програмних засобів для створення структури бази, наповнення її змістом, редагування вмісту та візуалізації інформації.

Найпоширеніші СКБД: Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, INGRES, Informix, DB2, Sybase, Paradox та ін.

На рівні інформаційних технологій БД визначається як взаємопов'язана сукупність файлів ОС, що містять відомості про предметну царину актуальної задачі. При цьому основна увага приділяється фізичній структурі БД. На рівні інформаційних систем БД розглядається як компонента, що являє собою інформаційну модель предметної царини. Тут найважливішою виступає проблема логічної структури БД. У розгляді на рівні інформаційних ресурсів БД потрактовується як елемент світових ІР. Основна характеристика тут – вміст БД, хоча і структури даних також важливі.

БД (та ІС взагалі) проєктують, маючи у своєму розпорядженні опис обраної предметної царини та всі потрібні джерела інформацій для забезпечення передбачених запитів

користувача й виконання прикладних завдань. Аналіз предметної царини дозволяє визначити склад і структуру даних для завантаження в базу – створити модель даних. Гнучкі засоби створення реляційної БД дозволяють на будь-якому етапі розробки внести зміни та модифікувати структуру БД без шкоди для введених раніше даних.

### **Компоненти БД Access**

**Таблиці.** Таблиця БД схожа на електронну таблицю – в обох дані зберігаються в рядках і стовпцях. Тому зазвичай досить легко імпортувати електронну таблицю в таблицю БД. Головна відмінність між тим, як дані зберігаються в електронній таблиці та БД, – це спосіб, яким упорядковуються дані. У таблиці БД немає зайвих елементів (окремі записи потрібно вводити лише раз) – таблиці нормалізовані. **Поля** (атрибути) відповідають стовпцям у таблиці. Полям має бути призначено певний тип даних (текст, дата або час, число або інше).

**Форми.** Форми надають змогу створити інтерфейс користувача, в якому можна вводити й редагувати дані. Форми часто містять кнопки та інші елементи керування для виконання різних завдань. Проте можна обійтися без форм, просто редагуючи дані в табличному зображенні. Є можливість програмувати кнопки, щоб визначати, які дані відобразатимуться на формі, відкривати інші форми або звіти і т.ін. Використовуючи форми, також можливо керувати доступом бічних користувачів до даних БД. Наприклад, можна створити форму, на якій відображаються лише потрібні поля та яка дає змогу виконувати лише певні операції.

**Звіти.** Звіти використовуються, щоб форматувати, зводити та виводити дані. Звіт зазвичай відповідає на певне запитання, наприклад «Яку суму отримано від кожного клієнта цього року?» або «У яких містах розташовано фірми наших клієнтів?». Кожен звіт можна відформатувати так, щоб подати відомості в ньому найзрозумілішим способом.

**Запити.** Запити можуть виконувати багато різних функцій. Найпоширеніша з них – отримувати певні дані з таблиць. Дані, які потрібно переглянути, зазвичай розташовано в кількох таблицях. Завдяки запитам можна переглянути ці дані в одному табличному

зображенні. Запити поділяються на дві основні групи: вибіркові запити й запити на зміну. Вибірковий запит просто отримує дані, які можна використовувати. Можна використати результати запиту як джерело записів для форми або звіту. Запит на змінення, як зрозуміло з назви, дає змогу виконати певне завдання з даними. Використовуючи запити на змінення, можна створювати нові таблиці, додавати дані до наявних, а також оновлювати й видаляти дані.

**Макроси.** Макроси в Access являють собою спрощену форму програмування, вони розширюють функціональні можливості БД. Наприклад, можна підключити макрос до кнопки на формі, щоб вона виконувала запрограмовані дії: відкрити звіт, виконати запит або закрити БД. Використовуючи макроси, можна автоматизувати більшість операцій із БД і заощадити багато часу.

**Модулі.** Модулі, як і макроси, призначені для розширення функціональних можливостей БД. Проте щоб створити макрос в Access, слід вибрати дії макросів зі списку, а щоб створити модуль, потрібно скористатися мовою програмування Visual Basic for Applications (VBA). Модуль – це колекція оголошень, інструкцій і процедур, які зберігаються разом. Модулі бувають двох видів: модулі класів і стандартні модулі. Модулі класів підключаються до форм або звітів і зазвичай містять процедури для відповідної форми або звіту. Стандартні модулі містять загальні процедури, не пов'язані з жодним іншим об'єктом. По суті, основною метою роботи користувача з БД є належно оформлений звіт. Для наочності даних додаються графіки та діаграми.

### ***Інформаційна модель медичних даних.***

Інформаційна модель – це концептуальна модель предметної області, яка визначає медичні дані і забезпечує представлення семантичних інформаційних зв'язків.

Комунікаційний стандарт HL7 CDA визначає загальну структуру для доставки «будь-якого документа» між системами, а інформаційна модель представляє вимоги для набору даних повідомлень. Вона містить класи загальних типів елементів моделі, набір атрибутів елементів та типи даних для опису ієрархічних повідомлень. Модель HL7 RIM застосовує такий набір

базових класів: – сутність (Entity) описує персони, організації, матеріали; – роль (Role) забезпечує інформацію про ролі пацієнтів, постачальників послуг та час виконання цих ролей; – участь (Participation) використовується для зв'язку учасників дій; – дія (Act) відноситься до медичних процедур, призначень медикаментів, фінансових транзакцій та їх відношень.

Сукупність об'єктів, а також їх взаємозв'язки утворюють архітектуру даних, яка містить опис всіх об'єктів, включаючи структуру ідентифікаторів, перелік атрибутів, класифікатори і т. п. Архітектура даних дозволяє отримати уявлення про структуру ІР, виявити загальні об'єкти та представити їх взаємозв'язки. Наприклад, Персона відноситься до підкласу Осіб класу Сутностей, а Пацієнт відноситься до класу Роль, яку Персона відіграє у системі. Особа може бути зразком класу Персона базового класу Сутність або класу Пацієнт базового класу Роль.

При створенні інформаційної платформи HL7 CDA мають місце наступні проблеми: застосування стандарту CDA щодо програмних інтерфейсів МІС; формування моделі сховища даних ЕМК пацієнтів, яке підтримує CDA та забезпечує доступ до медичних даних. Для вирішення цих проблем, пропонується запровадити стандартний інтерфейс інформаційного сервера. Програмний адаптер сервера проводить валідацію електронних повідомлень і завантажує дані до БД. Методологія полягає у використанні колекції шаблонів клінічних документів.

### **Завдання 1**

**Довідкова інформація.** В Чернівецькій області нараховується 331 заповідна територія та об'єкт, загальною площею понад 103,5 тис га, що складає 12,8 % території області (загальнодержавний показник 6,7 %). З них 23 об'єкти мають загальнодержавне значення загальною площею 12,7 тис.га, а саме: національні природні парки «Вишницький», «Черемоський» та «Хотинський», 10 заказників, 9 пам'яток природи, 2 дендропарки та Чернівецький ботанічний сад; 306 об'єктів мають місцеве значення, серед них – 2 регіональні ландшафтні парки, 47 заказників, 175 пам'яток природи, 4 дендропарки, 40 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, 38 заповідних урочищ. У межах цих територій зростає понад 1600 видів



судинних рослин, з яких 106 видів занесено до другого видання Червоної книги України. Тут виявлено 392 види хребетних тварин, фауна безхребетних налічує більше 1500 видів, з яких до Червоної книги занесено 118 видів (31 %).

1. Спираючись на наведену довідкову інформацію, засобами MS Access створіть базу даних «Заповідні території Чернівецької області», що містить таблицю з такими полями: Код; Назва об'єкту; Категорія ПЗФ, Місце розташування, площа (га), мета створення, сайт.

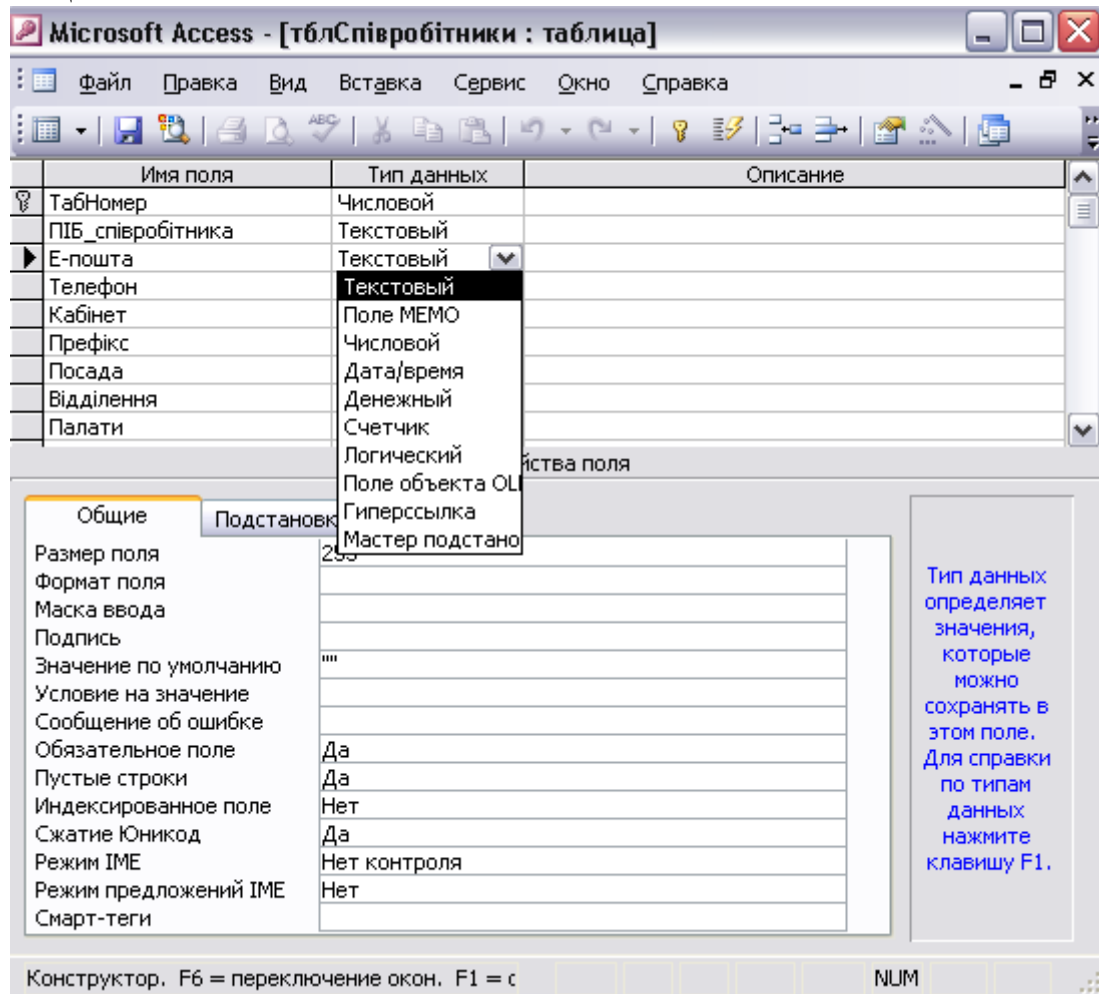
Код	Назва об'єкту	Категорія ПЗФ	Місце розташування	Площа, га	Мета створення	сайт
1	Хотинський ЛСП	НПП	Хотинський р-н	9 446,0	Збереження цінних видів рослинного і тваринного світу	<a href="https://">https://</a>
2	Грядицька стінка-1	ЗМЗ ландшафтний	Хотинський р-н	25,0	Цінний природний комплекс Дністровської с	<a href="https://">https://</a>
3	Грядицька стінка-2	ЗМЗ ландшафтний	Хотинський р-н	41,0	Цінний природний комплекс Дністровської с	<a href="https://">https://</a>
4	Хотинська фортеця	ЗМЗ ландшафтний	Хотинський р-н	22,0	Цінний природний комплекс на правому бер	<a href="https://">https://</a>
5	Ділянка конвалії	ППМЗ ботанічна	Хотинський р-н	3,0	Резерват конвалії – цінної лікарської рослини	<a href="https://">https://</a>
6	Джерело «Хотинське»	ППМЗ гідрологічна	Хотинський р-н	0,0	Гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-натрі	<a href="https://">https://</a>
7	Зарожанська дача	ЗМЗ лісовий	Хотинський р-н	129,0	Резерват дуба звичайного, як зразок корінно	<a href="https://">https://</a>
8	Прутська Заплава	ЗМЗ ландшафтний	Новоселицький р-н	805,0	Мало змінений біогеоценоз в прибережній з	<a href="https://">https://</a>
9	Василишине	ЗМЗ орнітологічний	Новоселицький р-н	22,0	Суходільні луки, які є місцем гніздування де	<a href="https://">https://</a>
10	Печера «Буковинка»	ППЗЗ геологічна	Новоселицький р-н	15,0	Унікальна триповерхова печера. Довжина п	<a href="https://">https://</a>
11	Джерело «Магала»	ППМЗ гідрологічна	Новоселицький р-н	0,0	Гідрокарбонатно-натрієва. Мінералізація 1,4	<a href="https://">https://</a>
12	Чорнівський	ППСПМЗ	Новоселицький р-н	8,0	Заснований в 1840 році. В його складі 15 екзо	<a href="https://">https://</a>
13	Новоселицька мінеральна	ППМЗ гідрологічна	Новоселицький р-н	0,0	Сульфатно-кальцієва. Мінералізація 2,3 г/л.	<a href="https://">https://</a>
14	Печера «Попелюшка»	ППЗЗ геологічна	Новоселицький р-н	21,0	Двоповерхова карстова гіпсова печера на пі	<a href="https://">https://</a>
15	Бабинська стінка	ЗМЗ ландшафтний	Кельменецький район	1 405,0	Правий схил Дністровського каньйону з цінн	<a href="https://">https://</a>
16	Молодівський яр	ЗМЗ ландшафтний	Кельменецький район	276,0	Типовий ландшафтний комплекс в придністр	<a href="https://">https://</a>
17	Поливанів яр	ЗМЗ ландшафтний	Кельменецький район	411,0	Типовий ландшафтний комплекс в придністр	<a href="https://">https://</a>
18	Бернівський острів	ЗМЗ іхтіологічний	Кельменецький район	25,0	Острів на Дністровському водосховищі, в акв	<a href="https://">https://</a>
19	Кельменецька мінеральна	ППМЗ гідрологічна	Кельменецький район	0,0	Гідрокарбонатно-натрієво-кальцієва. Мінер	<a href="https://">https://</a>
20	Джерело «Грушівцецьке»	ППМЗ гідрологічна	Кельменецький район	0,0	Сульфатно-кальцієво-натрієва. Володіє анти	<a href="https://">https://</a>
21	Шишкові горби	ППМЗ геологічна	Кельменецький район	12,0	Група конічних шшикоподібних гобів товаро	<a href="https://">https://</a>
22	Шебутинський яр	ЗМЗ ландшафтний	Сокирянський район	794,0	Типовий ландшафтний комплекс в придністр	<a href="https://">https://</a>
23	Галицька стінка	ЗМЗ ландшафтний	Сокирянський район	119,0	Цінний природний комплекс схилів каньйон	<a href="https://">https://</a>
24	Василівський яр	ЗМЗ ландшафтний	Сокирянський район	497,0	Типовий ландшафтний комплекс в придністр	<a href="https://">https://</a>

**Рис. 11. 1. Вікно таблиці бази даних (приклад)**

1. Надайте полю «Площа» властивість заокруглення до 2-х десяткових знаків.
2. Заповніть таблицю записами (не менше 25).
3. Створіть форму.
4. Перенесіть базу даних Microsoft Access до Office 365 (реляційна система управління базами даних, яка автоматично зберігає всю необхідну інформацію в SQL і забезпечує її безпеку).
5. Отримайте звіт, що містить інформацію про об'єкт та його місце розташування.

## Завдання 2

1. Засобами MS Access створіть базу даних , що містить таблицю з такими полями:



2. Надайте відповідні властивості полям. Зокрема, надайте полю «палати» властивість заокруглення до цілого значення.

3. Заповніть таблицю записами (не менше 15).

4. Отримайте звіт, що містить інформацію про об'єкт та його місце розташування.

5. Заповніть таблицю записами (не менше 25).

6. Створіть форму.

7. Перенесіть базу даних Microsoft Access до Office 365.

8. Отримайте звіт, що містить інформацію про посаду співробітника і відділення в якому він працює.

9. Надайте доступ до бази даних викладачеві.

10. Зафіксуйте зміни, що були внесені викладачем у ваш файл.

11. Роздрукуйте отриманий звіт.

### **Контрольні запитання та завдання**

1. *Наведіть приклади застосування баз даних*
2. *Для чого призначені системи управління базами даних?*
3. *Якими особливостями, в порівнянні з іншими, володіє СУБД Access?*
4. *З яких етапів складається створення нової бази даних?*
5. *Що таке імена полів у таблицях створюваної бази даних і звідки вони беруться?*
6. *Що таке записи в таблиці бази даних?*
7. *Наведіть відомі вам типи полів і дайте їх коротку характеристику.*
8. *Що таке властивості полів? Де вони встановлюються? Наведіть приклад.*
9. *Для чого служить «Майстер підстановок» при створенні полів?*
10. *Для чого встановлюються зв'язки між таблицями?*
11. *Завдяки яким полям встановлюються зв'язки між таблицями?*
12. *Наведіть переваги Microsoft Access Office 365 перед попередніми версіями цього програмного продукту.*

## Практична робота № 12

**Тема:** Розробка та демонстрація електронних презентацій

**Мета:** Набуття практичних навичок у розробці презентації.

### *Короткі теоретичні відомості*

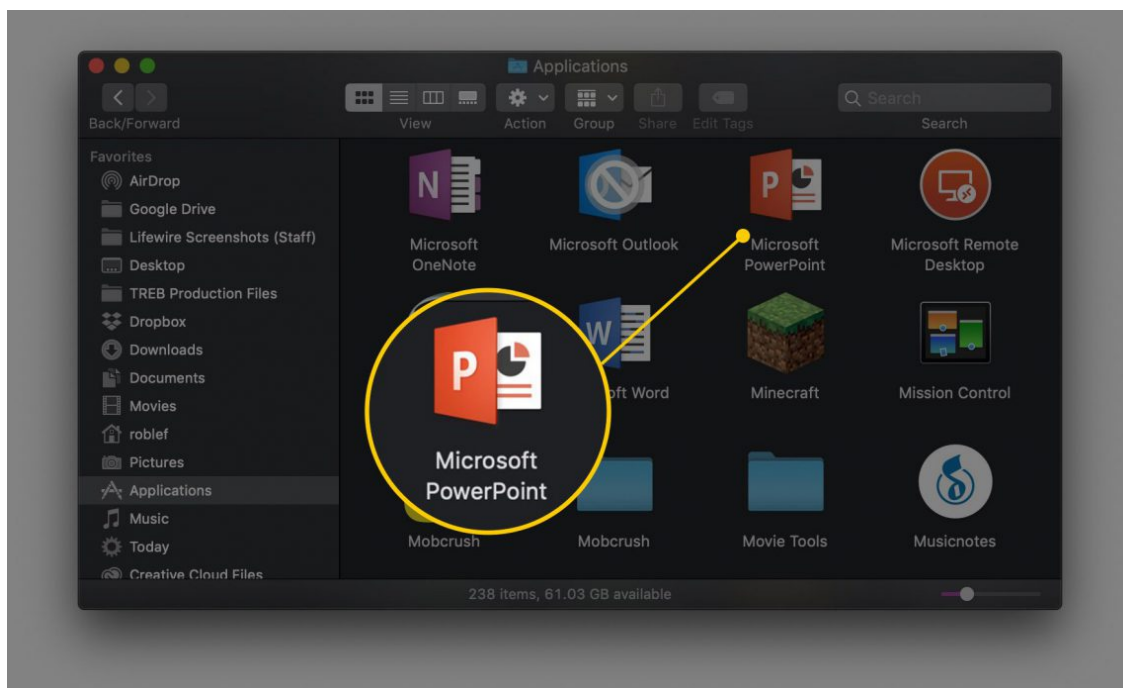
*Мультимедійні презентації* — це один із найбільш функціональних та ефективних засобів під час проведення лекцій, семінарів, наукових конференцій тощо.

*Презентації* складаються з послідовно поданої низки впорядкованих слайдів. Термін «слайд» на початку означав діапозитив і стосувався всіх прозорих матеріалів, що використовуються для подання навчальної інформації. Пізніше цей термін став застосовуватись для визначення зображення на моніторі, яке використовується як ілюстрація. Слайдами, зокрема, називають і зображення, створені засобами програми PowerPoint.

Компоненти слайдів формують певні композиції, що характеризуються розташуванням компонентів того або іншого типу в полі слайда. Комп'ютерна презентація — це файл, у якому такі матеріали зібрані та подані в зручному для сприйняття вигляді із застосуванням різних мультимедійних ефектів. Файл презентації складається з окремих кадрів або слайдів, тобто електронних сторінок. Ці слайди можна не тільки виводити на екран комп'ютера чи спеціального проєктора під час виступу, а й роздрукувати на папері або прозорій плівці. Презентація, як комп'ютерний документ, створений програмними засобами, є послідовністю слайдів, що змінюють один одного.

Програма *Microsoft Office Power Point* призначена для створення і редагування слайдів. Основні вимоги до знань роботі в Power Point: створювати новий слайд, застосовувати шаблон оформлення, вставляти малюнки і розміщувати їх в слайді, створювати слайди, що складаються з декількох аркушів, застосовувати графічні ефекти до картинок, набудовувати параметри відображення слайду на екрані, зберігати створені документи, редагування малюнків вбудованими засобами

програми, роздруковувати документ як весь, так і вибрану групу аркушів (рис. 12.1).



**Рис. 12.1. Вікно вибору програми MS Power Point**

У програмі Power Point використано багато засобів, уживаних у Microsoft Office Word (редактор зображення, база символів і зображень, об'єкти WordArt, вставляння геометричних фігур і так далі). Вони також застосовані в інших частинах пакета Microsoft Office.

Оскільки PowerPoint передбачає роботу зі створення презентації, що містить значну кількість слайдів, програма забезпечує різні режими її перегляду, показ презентації в різних видах. Тому, поряд зі звичайним режимом перегляду окремого слайду, званим Виглядом слайдів (Slide View), у PowerPoint підтримуються й інші режими, а саме: Вигляд структури (Outline View), Вигляд сортувальника слайдів (Slide Sorter View), Вигляд сторінок заміток (Notes Pages View) і режим Демонстрація (Slide Show). Кожен режим дозволяє працювати з певним елементом даної презентації, і зміни, що вносяться в певному режимі, відбиваються також і в інших видах.

Програма допомагає створити титульний слайд. Усе, що залишається користувачеві – це адаптувати текст вибраного зразка, вставити графіки, діаграми та інші елементи, а також,

можливо, змінити дизайн. Майстер автовмісту пропонує декілька добре відпрацьованих планів презентацій різної тематики як вихідний матеріал для презентації. У цьому режимі користувач може зосередитися на роботі над кожним окремим слайдом презентації. Є можливості введення і редагування тексту, додавання і правки графіків, схем і таблиць. Слайд можна різноманітити власними малюнками, готовими ілюстраціями і текстовими коментарями.

Почавши презентацію за допомогою Майстра автовмісту, ви потрапляєте в режим слайдів, маючи на екрані зразок титульного слайду. Для введення заголовка презентації в авторозмітці титульного слайду необхідно виконати такі кроки:

1) клацнути в полі місцезаповнювача Клацання вводять заголовок (Click to add title). Пунктир перетвориться на сіру смугу, а усередині нього з'явиться точка вставки;

2) ввести заголовок презентації;

3) для того, щоб побачити закінчений слайд, потрібно клацнути де-небудь за межами місцезаповнювача.

При створенні тексту презентації в режимі слайдів можна використовувати всі засоби редагування, які є в режимі структури. Виділивши текст на слайді, його можна видалити, перемістити або скопіювати, використовуючи ті ж кнопки, команди і комбінації клавіш, що й у режимі структури. Для переміщення тексту можна також використовувати техніку «перетягнути і залишити».

Зовнішній вигляд тексту на всіх текстових слайдах визначається зразком слайду, вибраним для даної конкретної презентації. Редагуючи зразок слайду, можна змінювати формат тексту відразу в усій презентації. Можна також змінювати параметри зразка керованого слайду, для тексту будь-якого окремого слайду, застосовуючи тим самим власний формат.

Деякі параметри форматування тексту, використовувані в PowerPoint, доступні через кнопки панелі інструментів Форматування або через комбінації клавіш. Останні доступні лише як команди меню. Можна також загострити увагу на окремих символах, словах або фразах презентації, змінивши їх шрифт, зображення, розмір або колір; застосувати різні оформлювальні ефекти, такі як тіні і рельєф. Усі ці параметри доступні в діалоговому вікні *Шрифт (Font)*. Зміни, що вносяться

до виділеного тексту в діалоговому вікні *Шрифт*, накопичуються. Можна внести деякі зміни (наприклад, вибравши інший шрифт і зображення) за один прохід, а потім повернутися і внести інші (наприклад, змінивши колір). Якщо виділити текст, що вже відформатований, і повернутися в діалогове вікно Шрифт, то всі зміни, внесені до формату до теперішнього моменту, відображаються в установках діалогового вікна. Після виділення тексту для форматування можна також змінювати шрифт і його розмір, використовуючи списки, що розкриваються, *Шрифт і Розмір* панелі інструментів *Форматування*.

Деякі види форматування тексту можна застосовувати лише до текстового об'єкта в цілому, але не до окремих символів або слів. Ці види включають зміни лівого відступу абзацу, відступу його першого рядка, вирівнювання абзацу і зміна інтервалів між абзацами і усередині них.

У цьому режимі PowerPoint відображує лише текстовий вміст презентації, дозволяючи додавати новий текст або редагувати існуючий, не відволікаючись на деталі. Цей режим надає зручні засоби для вибору оптимальної послідовності подачі матеріалу.

Першим кроком створення презентації в режимі структури є введення її назви і списку тем. Назви і теми стають попередніми заголовками слайдів. Теми можна вводити у будь-якому порядку, оскільки пізніше за них завжди можна перевпорядкувати.

Увівши список тем, можна приступити до введення допоміжних положень для них. Всього на одному слайді допускається мати п'ять рівнів абзаців маркованого списку. Кожен рівень відрізняється від попереднього величиною відступу і має свій символ маркера.

Закінчивши введення тем і елементів маркованих списків, можна відредагувати текст в режимі структури, спочатку перемістивши точку вставки у потрібне місце. У PowerPoint простим способом внесення глобальних змін є виділення тексту, призначеного для правки. При цьому зміни, що вносяться, впливатимуть на весь виділений текст, а не на окремі символи. Спеціальний параметр редагування — *Автоматичне виокремлення слів* (Automatic Word Selection) — істотно спрощує виділення групи слів мишею. Якщо протягнути мишу уздовж

будь-якої частини слова, а потім перейти до наступного слова, PowerPoint виокремить обидва ці слова. Аби відключити параметр Автоматичне виділення слів, треба вибрати команду *Параметри* (Options) в меню *Сервіс* і зняти прапорець Автоматичне виділення слів на вкладці *Правка* (Edit).

У PowerPoint можна повторювати найрізноманітніші дії: редагування, форматування, перевірку орфографії.

Переваги режиму структури стануть очевидні, як тільки знадобиться переробити текст презентації. У цьому режимі можна змінити послідовність тим, охоплених презентацією, порядок елементів маркованого списку, що стосуються деякої теми або різних тем.

Отже, програма Power Point належить до предметно-інформаційних ресурсів, що дозволяє працювати з мультимедійними презентаціями.

### ***Завдання 1***

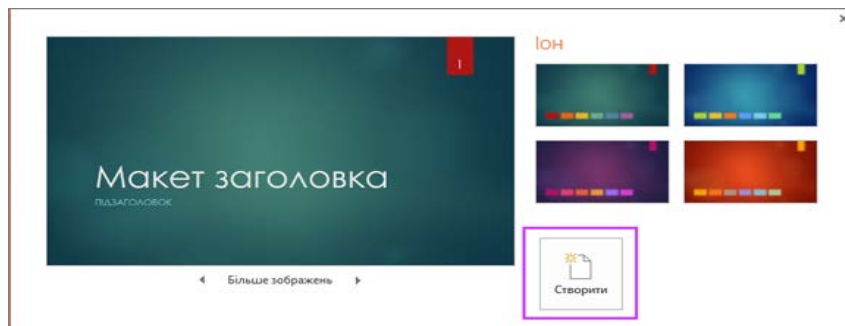
*Створити презентацію на одну із заданих тем відповідно до варіанта:*

1. Штучний інтелект та його застосування в галузі медицини.
2. Комп'ютерне моделювання природних явищ та об'єктів.
3. Інтелектуальні інформаційні технології в медицині. Можливості і перспективи.
4. Нейронні мережі та їх використання в сучасних медичних інформаційних системах.
5. Використання сучасних інформаційних технологій у медичних лабораторних дослідженнях.
6. Біокомп'ютери та їх використання в сучасних інформаційних системах.
7. Інформаційна безпека та способи її забезпечення. Можливості і перспективи.
8. Віртуальні ретинальні монитори.
9. Магнітно-резонансна томографія. Сучасний стан та перспективи розвитку.
10. Телемедицина. Сучасний стан та перспективи розвитку

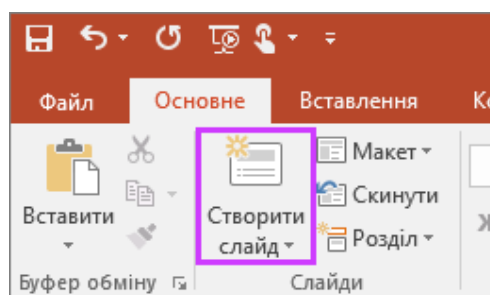


На вкладці *файл* головного меню програми натисніть кнопку *створити*, а потім виберіть тему та стиль оформлення.

1. Натисніть кнопку *Створити* або виберіть варіант кольору, а потім натисніть кнопку *Створити*.



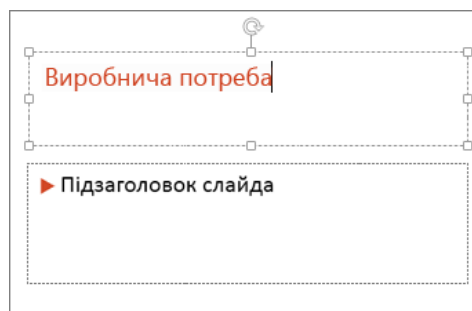
• На вкладці *Основне* клацніть нижню половину кнопки *Створити слайд* і виберіть макет слайда.



Збережіть презентацію:

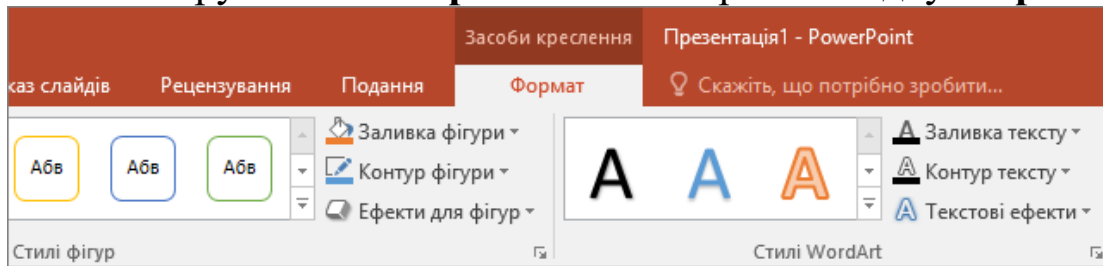
1. На вкладці *Файл* клацніть елемент *Зберегти*.
2. Виберіть папку або перейдіть до неї.
3. У поле *Ім'я файлу* введіть ім'я презентації й натисніть кнопку *Зберегти*.

*Додавання тексту.* Клацніть місце для тексту та почніть вводити дані.



*Відформатуйте текст:*

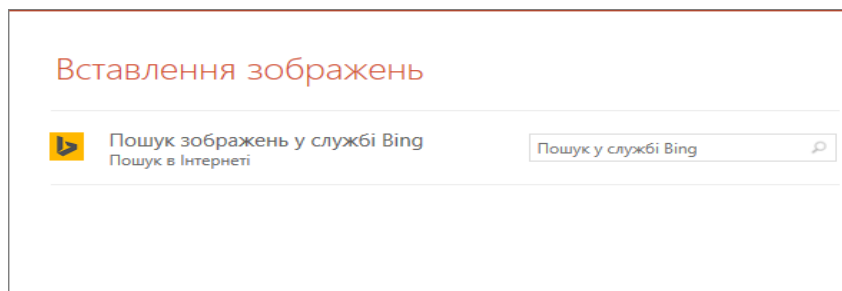
1. Виділіть текст.
2. У групі **Засоби креслення** виберіть вкладку **Формат**.



### *Додайте зображення*


На вкладці Вставлення виконайте одну з наведених нижче дій.

- Щоб вставити зображення, збережене на локальному диску або внутрішньому сервері, натисніть кнопку **Зображення**, знайдіть зображення, а потім натисніть кнопку *Вставити*.
- Щоб вставити зображення з Інтернету, виберіть пункт *онлайніві зображення*, а потім скористайтеся полем пошуку, щоб знайти зображення.

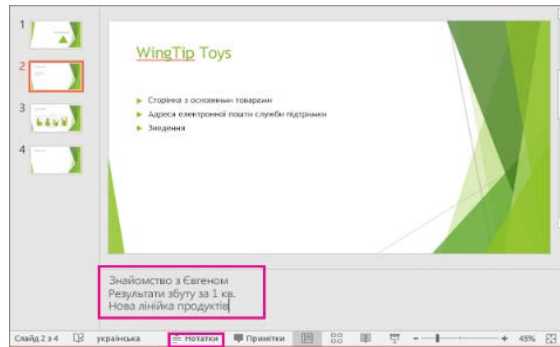


Виберіть зображення й натисніть кнопку *Вставити*.

*Додайте нотатки доповідача.* Найкраще слайди виглядають, коли вони не перевантажені надмірною кількістю інформації. Корисні факти й примітки можна додати до нотаток доповідача та звертатися до них під час презентації.

1. Щоб відкрити область нотаток, у нижній частині вікна клацніть елемент *Нотатки* .

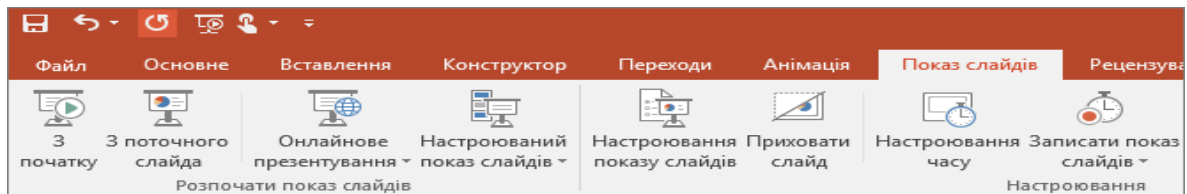
2. Клацніть в області *Нотатки* під слайдом і почніть вводити текст нотатки.



## ***Демонстрація презентації***

На вкладці *Показ слайдів* виконайте одну з наведених нижче дій.

Щоб запустити презентацію з першого слайда, у групі *Розпочати показ слайдів* клацніть пункт *Із початку*.



Якщо тепер відображається не перший слайд і потрібно почати саме з нього, клацніть пункт *Із поточного слайда*.

Якщо потрібно провести презентацію для осіб, які перебувають в іншому розташуванні, натисніть кнопку *Онлайнове презентування* та настройте презентацію через інтернет, обравши «Трансляція презентації PowerPoint Online для віддаленої аудиторії».

## ***Вихід із режиму демонстрації слайдів***

Щоб вийти з режиму демонстрації слайдів, у будь-який момент натисніть на клавіатурі клавішу *Esc*.

## ***Завдання 2***

Засобами програмного комплексу Microsoft 365, використовуючи його можливості та переваги, створіть сумісний проєкт – *електронну презентацію Міжнародних освітніх та дослідницьких проєктів*. При створенні проєкту обов'язково використовуйте такі можливості програмного комплексу Microsoft 365:

- 3D-об'єкти з анімаціями можна вбудовувати з файлів і бібліотек безпосередньо в презентації PowerPoint;

- підтримку голосових команд, сенсорного керування й рукописного вводу (рукописні примітки на слайді легко перетворити на текст, а намальовані від руки форми – на фігури);

- можливість відстежувати всі зміни, які внесли в слайди інші користувачі, поки вас не було.

Для створення проєкту можна скористатися інформацією, розміщену на відповідних сайтах освітніх та дослідницьких проєктів та програм:

1. Проєкт Європейської Комісії TEMPUS/TACIS MUMEENA - «Модернізація медичної освіти у країнах Східного Сусідства».

2. Програма ERASMUS+.

3. Проєкт EUROMED.

4. Проєкт «MEDEA» («Альянс медичних університетів») в рамках програми Erasmus Mundus.

5. Проєкт «TAME».

6. Програма Strategy for Higher Education in cross-border region – Транскордонні проєкти Україна – Румунія.

7. Beyond Imagination – Транскордонні проєкти Україна – Румунія та ін.

### ***Завдання 3***

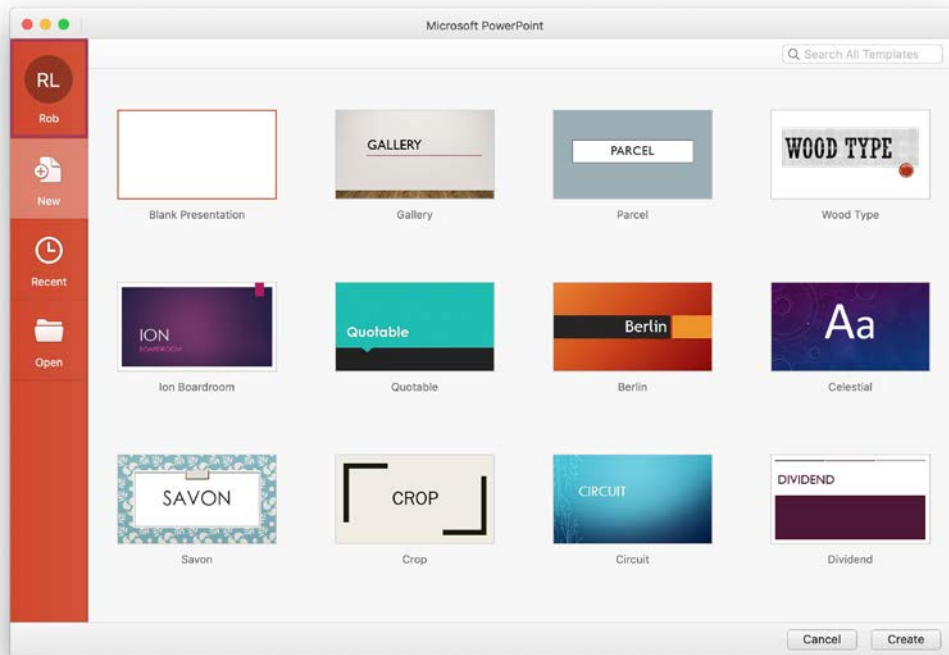
Засобами MS Power Point створіть постер (плакат), присвячений проблемі захисту довкілля та шляхам її розв'язання.

PowerPoint – чудовий інструмент для створення слайд-шоу та інших видів презентацій. Його також можна використовувати для відображення мультимедіа у форматах, недоступних у супутніх програмах Microsoft Office, таких як Word або Excel. Ще одна корисна, але менш відома функція PowerPoint – це можливість створювати друковані плакати, як великі, так і маленькі.

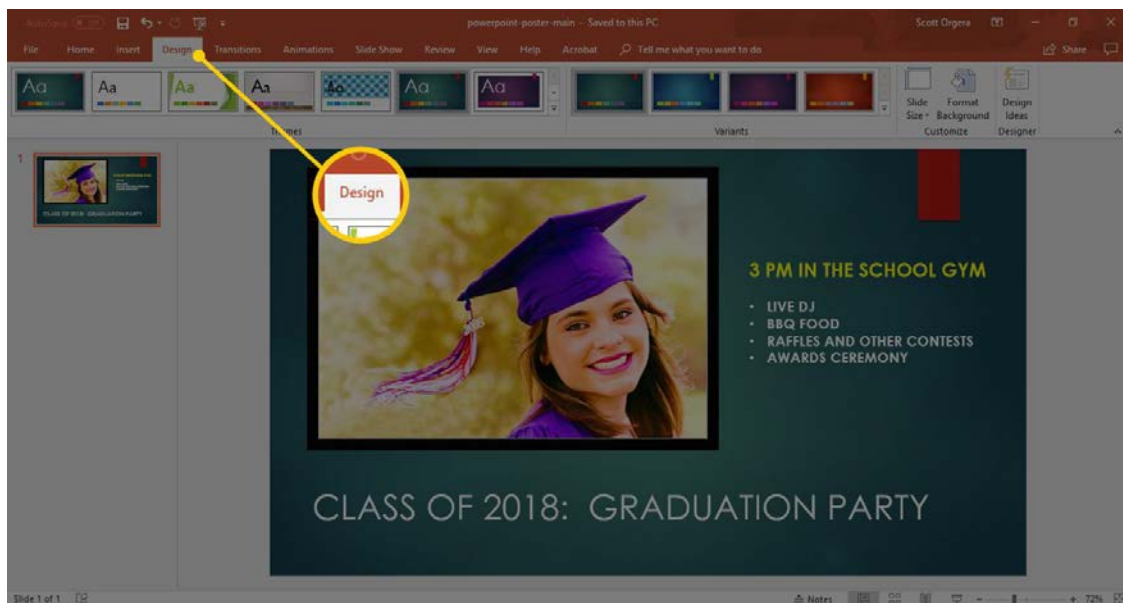
*Нижче наведений порядок дій по створенню плакату*

1. Запустіть PowerPoint.

2. Виберіть існуючий шаблон або відкрийте презентацію.



3. Виберіть вкладку « **Дизайн** », розташовану у верхньому лівому куті інтерфейсу PowerPoint.

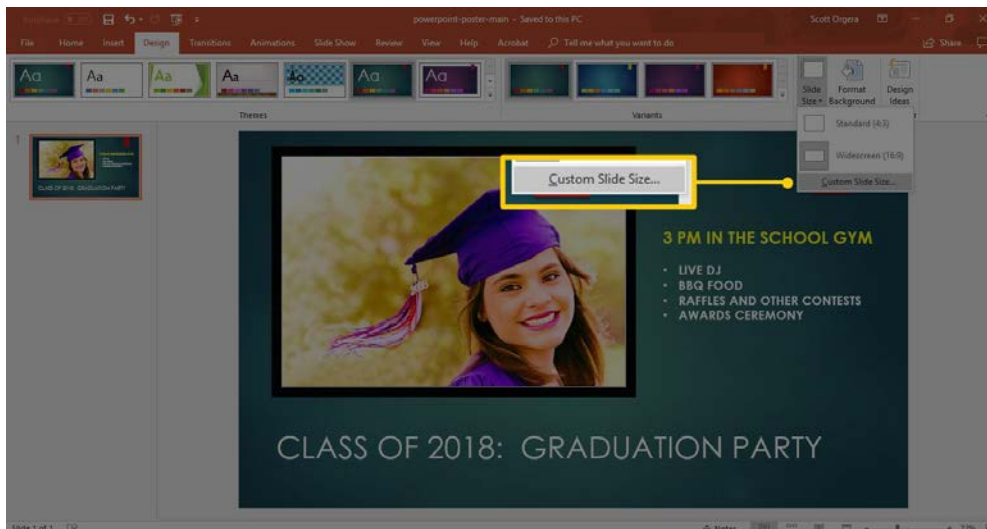


4. PowerPoint 2013 та пізніші версії: натисніть кнопку "**Розмір слайду**", розташовану в розділі "*Налаштування*" стрічки PowerPoint.

PowerPoint 2010: натисніть кнопку "**Параметри сторінки**".

5. Коли з'явиться меню, виберіть:

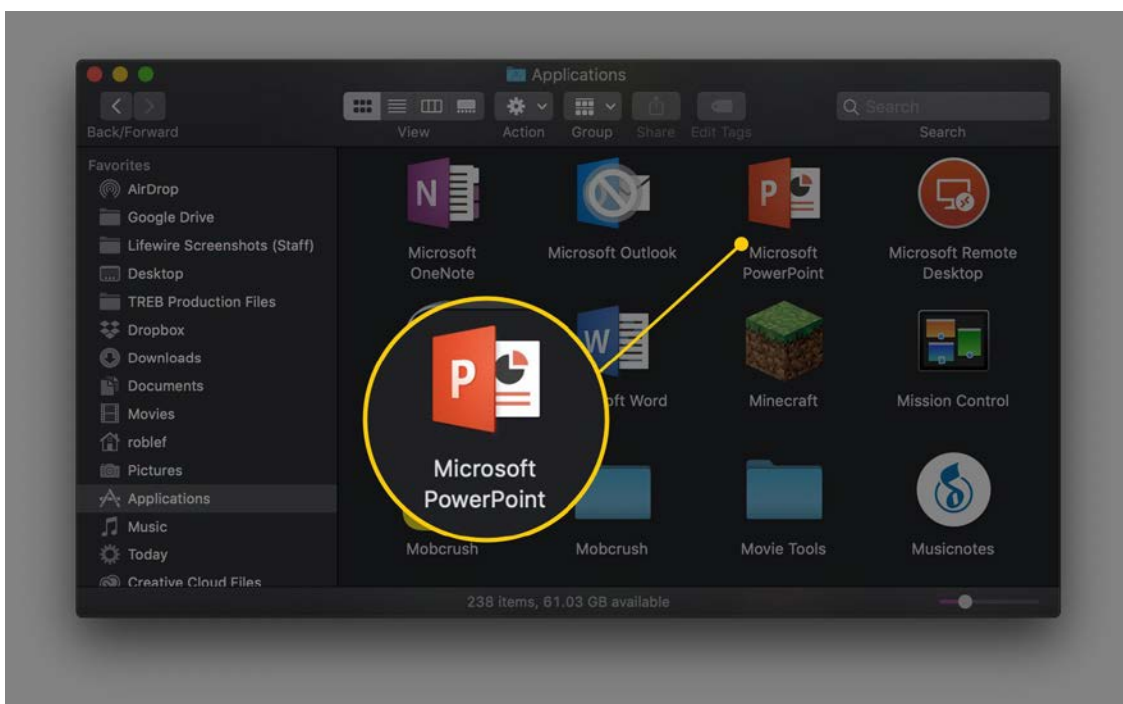
Windows: **нестандартний розмір слайду**



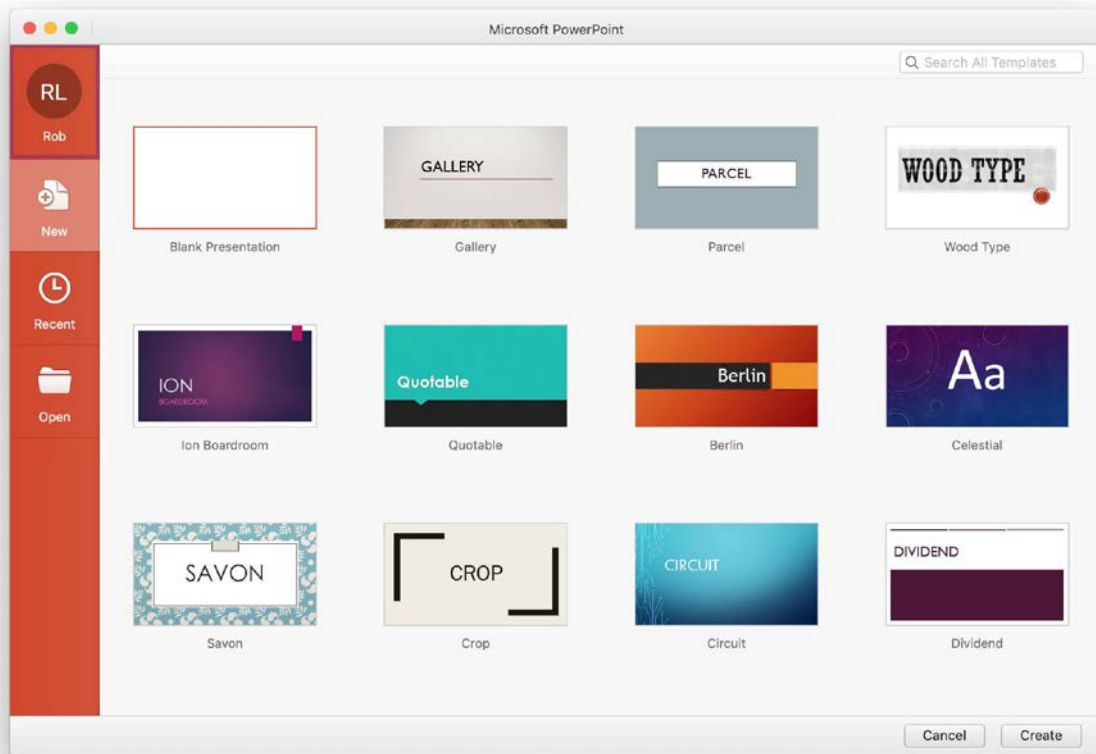
### ***Визначення розміру плаката PowerPoint***

При створенні плаката PowerPoint, перше, що вам потрібно зробити, це визначити його розмір.

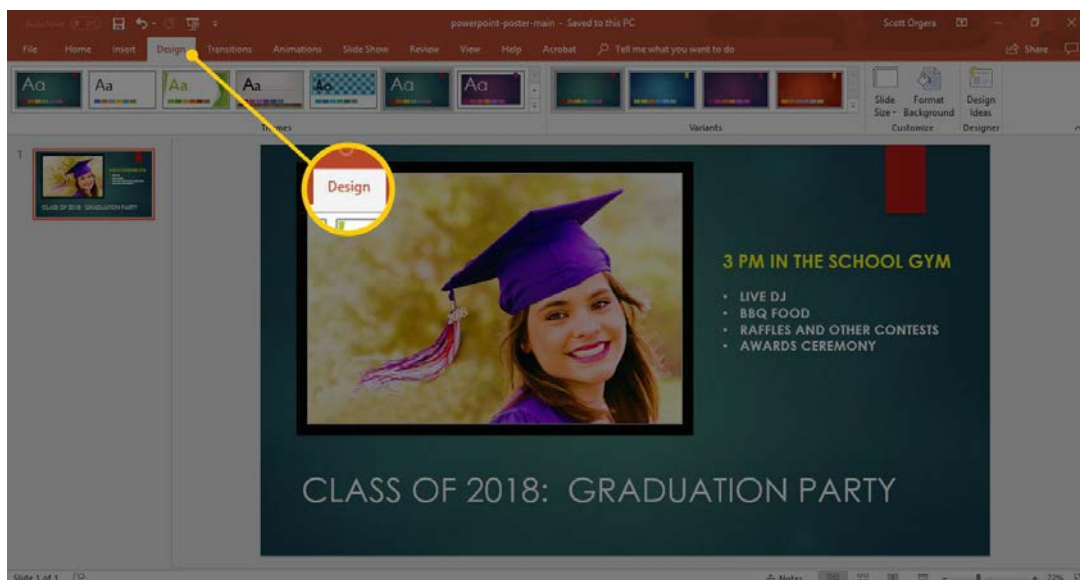
1. Запустіть PowerPoint.



2. Виберіть існуючий шаблон або відкрийте презентацію.



3. Виберіть вкладку «Дизайн», розташовану у верхньому лівому куті інтерфейсу PowerPoint.

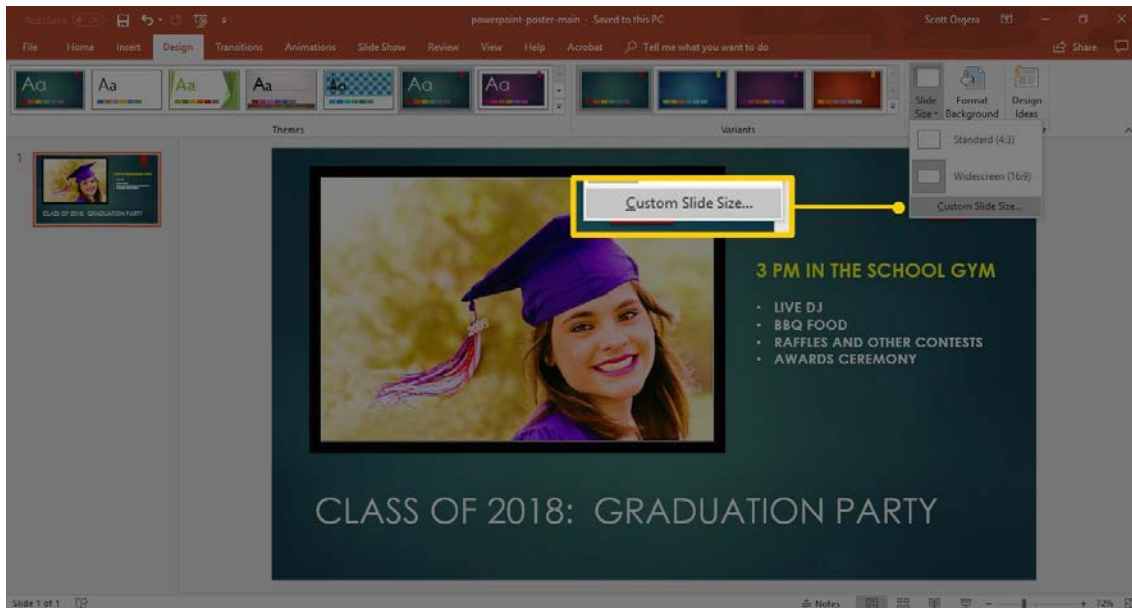


4. PowerPoint 2013 та пізніші версії: натисніть кнопку "Розмір слайду", розташовану в розділі "Налаштування" стрічки PowerPoint.

PowerPoint 2010: натисніть кнопку "Параметри сторінки".

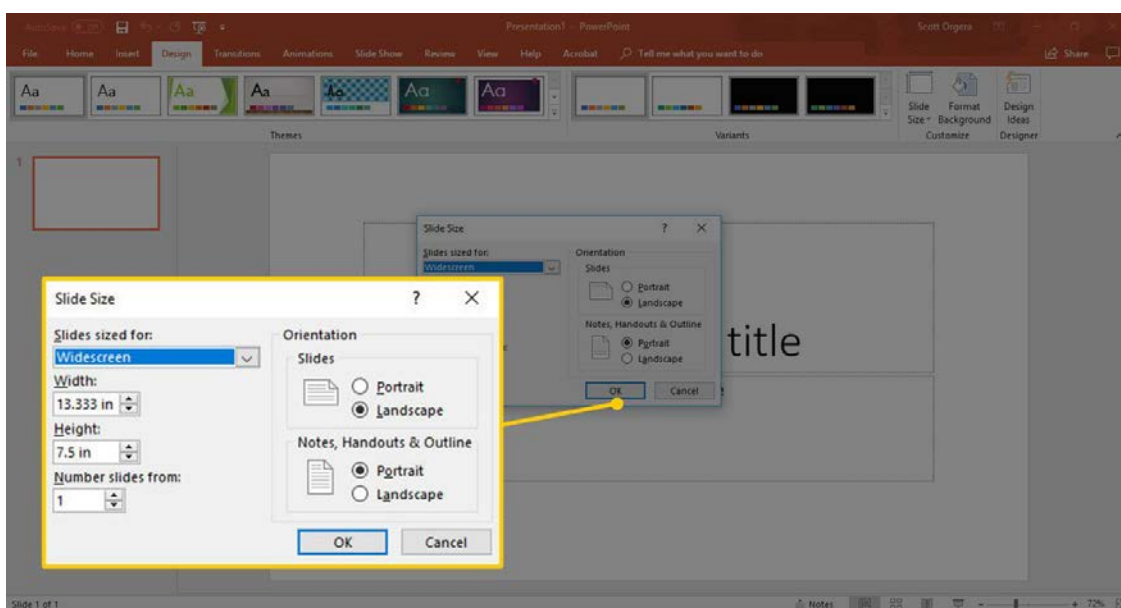


5. Коли з'явиться меню, виберіть:  
Windows: нестандартний розмір слайду



6. Тепер має відобразитися діалогове вікно "Розмір слайду" або "Параметри сторінки", що перекриває головне вікно PowerPoint.

Змініть **ширину** та **висоту** відповідно до специфікацій для конкретного плаката, пам'ятаючи, що принтер, який ви збираєтеся використовувати, повинен буде підтримувати розмір, який ви тут визначаєте.



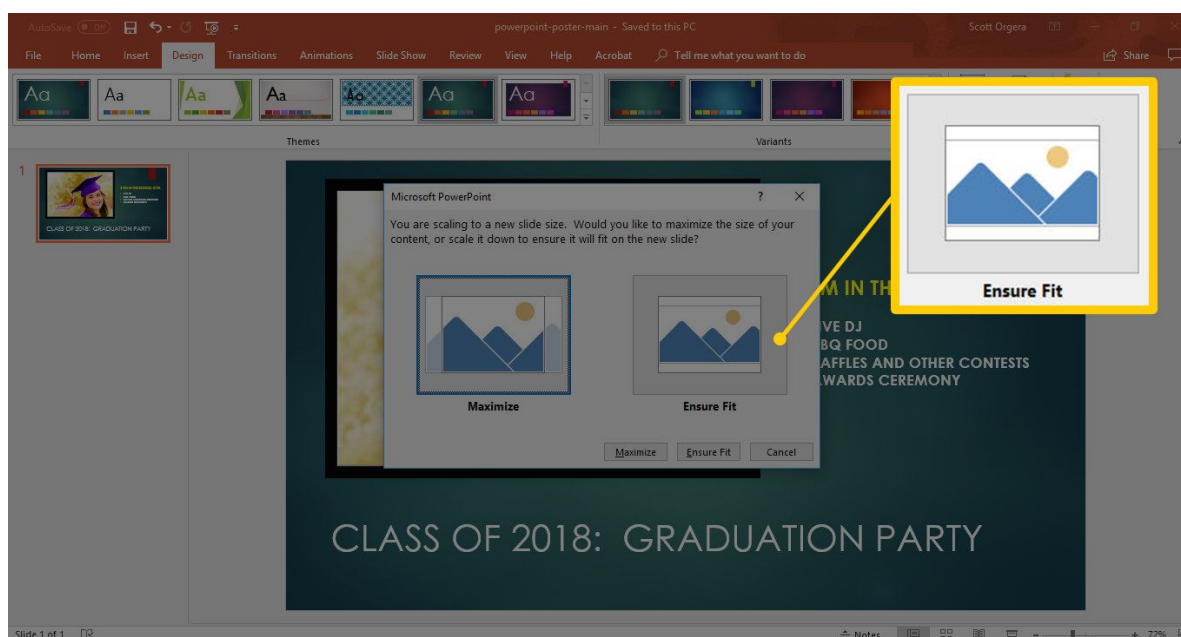


Деякі поширені розміри плакатів (вимірюються в дюймах, ширина x висота): 11 x 17, 18 x 24, 24 x 36, 27 x 41 (колись загальний розмір для постерів фільму), 48 x 36 "і 56" x 36".

7. Максимальний розмір слайда PowerPoint становить 56 «x 56». Якщо вам потрібно створити плакат більше цього розміру, просто встановіть розміри, які вдвічі менші за розмір бажаної продукції по ширині та висоті. Потім, коли настане час надрукувати ваш плакат (інструкції наведені далі в посібнику), ви встановите вихідний сигнал на 200%, подвоївши розміри PowerPoint.

8. Ви помітите, що як тільки ви зміните ширину або висоту, значення в меню *Розмір слайдів* для: автоматично переключиться на *Користувач*. Це очікувана поведінка, і її можна ігнорувати. Коли ви будете задоволені параметрами розміру слайда, натисніть на кнопці кнопку ОК.

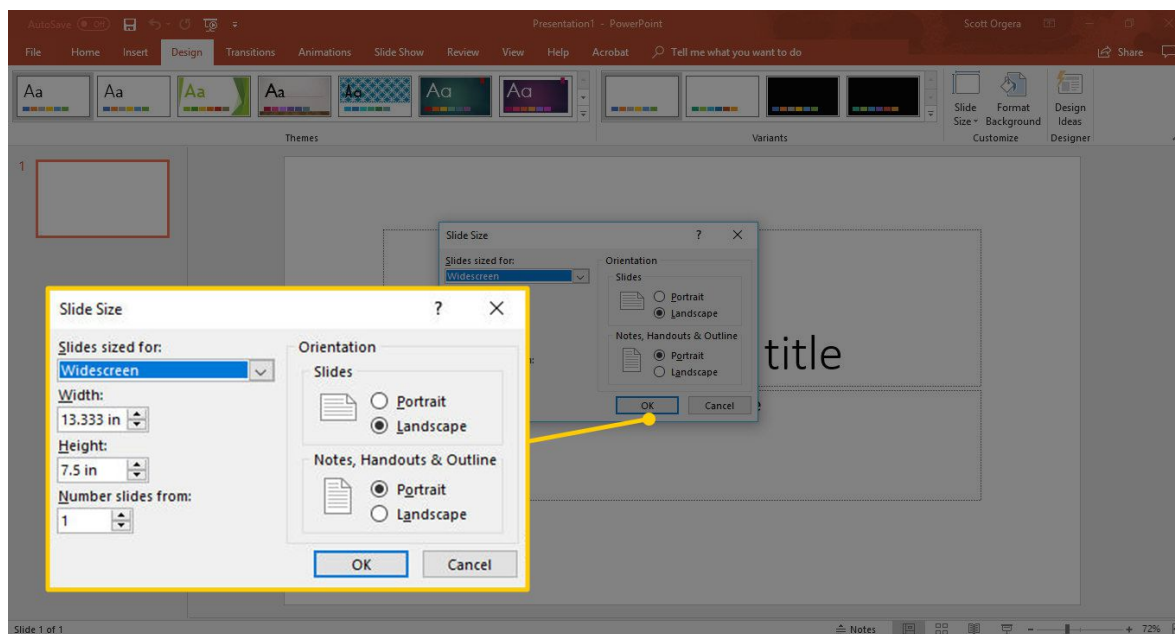
9. Тепер може з'явитися повідомлення про масштабування зображення до нового розміру слайда. Рекомендується вибрати: Windows: кнопка «Підтвердити».



10. Розмір вашого плаката тепер має бути повністю визначений.

11. Тепер має відобразитися діалогове вікно "*Розмір слайду*" або "*Параметри сторінки*", що перекриває головне вікно PowerPoint.

Змініть ширину та висоту відповідно до специфікацій для конкретного плаката, пам'ятаючи, що принтер, який ви збираєтеся використовувати, повинен буде підтримувати розмір, який ви тут визначаєте.

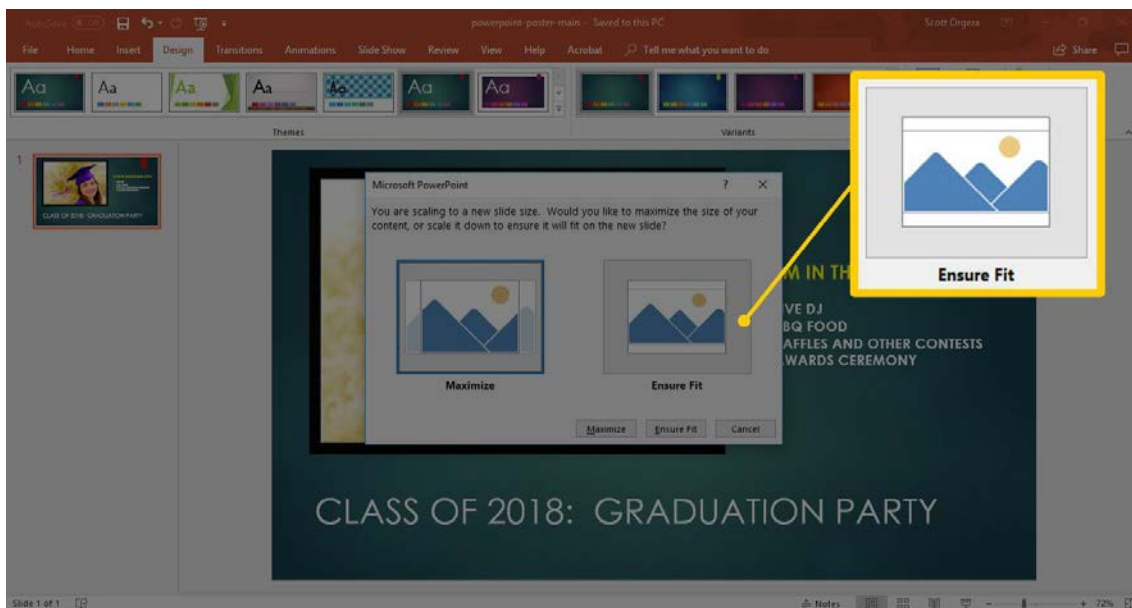


Деякі поширені розміри плакатів (вимірюються в дюймах, ширина x висота): 11 x 17, 18 x 24, 24 x 36, 27 x 41 (колись загальний розмір для постерів фільму), 48 x 36 "і 56" x 36".

12. Максимальний розмір слайда PowerPoint становить 56 «x 56». Якщо вам потрібно створити плакат більше цього розміру, просто встановіть розміри, які вдвічі менші за розмір бажаної продукції по ширині та висоті. Потім, коли настане час надрукувати ваш плакат (інструкції наведені далі в посібнику), ви встановите вихідний сигнал на 200%, подвоївши розміри PowerPoint.

13. Ви помітите, що як тільки ви зміните ширину або висоту, значення в меню *Розмір слайдів для:* автоматично переключиться на *Користувач*. Це очікувана поведінка, і її можна ігнорувати. Коли ви будете задоволені параметрами розміру слайда, натисніть кнопку *OK*.

14. Тепер може з'явитися повідомлення про масштабування зображення до нового розміру слайда. Рекомендується вибрати: *Windows*: кнопка «*Підтвердити*».



15. Розмір вашого плаката тепер має бути повністю визначений.

### ***Додавання вмісту до плаката PowerPoint***

На цьому етапі ви повинні повернутися в основний інтерфейс PowerPoint, дивлячись на слайд 1. Це єдиний слайд, який ви повинні використовувати для створення свого плаката. Тому весь бажаний вміст має бути розміщений тут у будь-якому стилі та форматі, які ви забажаєте.

Створення контенту для плаката PowerPoint по суті таке саме, як якщо ви створювали контент для слайда презентації: те, що ви бачите, це те, що ви отримуєте. Ми пропонуємо не поспішати з такими деталями, як фон та шрифти, а також із розміщенням зображень і тексту, переконавшись, що ваш плакат дійсно виділяється після друку.

### ***Друк плаката у PowerPoint***

Якщо ви визначили розмір слайду та завершили дизайн, настав час надрукувати ваш плакат.

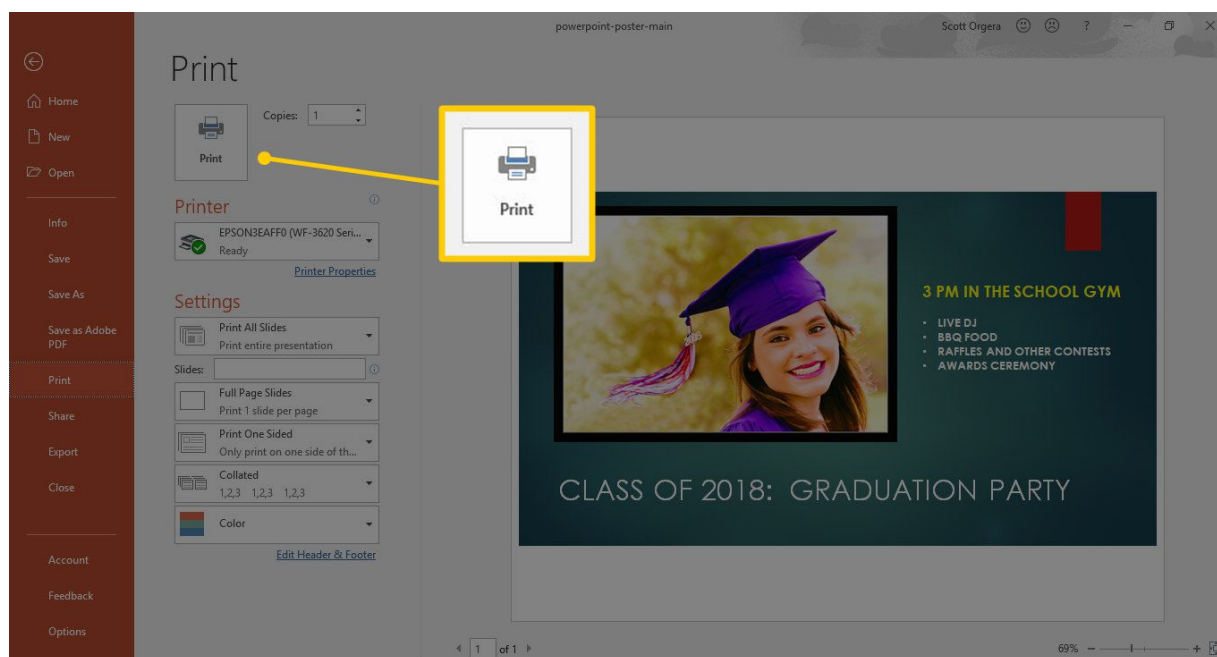
По-перше, переконайтеся, що у вас правильно завантажений папір і що ваш принтер підключений до мережі та розпізнається на комп'ютері, який ви використовуєте. Далі виконайте наведені нижче дії.

Для друку в PowerPoint 2010 дотримуйтесь рекомендацій посібника, замість наведених нижче кроків, вибираючи опцію «Повні слайди сторінки» на кроці 3.

1. Windows та PowerPoint Online: виберіть вкладку «Файл», розташовану у верхньому лівому куті інтерфейсу PowerPoint. Натисніть «Друк» у лівій частині меню.

MacOS: натисніть *Файл* у меню PowerPoint, розташованому у верхній частині екрана. Коли з'явиться меню, виберіть «Друк».

2. Windows: параметри друку PowerPoint тепер мають бути видимими, з попереднім переглядом слайда вашого плаката у правій частині екрана. Переконайтеся, що вибрано правильний принтер і що розділ «Параметри» налаштований для друку повносторінкових слайдів. За бажанням ви можете роздрукувати свій плакат у відтінках сірого або чорно-білому режимі, хоча, за замовчуванням, встановлено значення *Колір*.



Тепер параметри друку PowerPoint повинні бути помітні. Натисніть кнопку «Показати подробиці» і переконайтеся, що вибрано правильний принтер і для параметра «Макет» встановлено значення «Слайди». За бажання, ви можете роздрукувати свій плакат у відтінках сірого або у чорно-білих тонах, хоча за замовчуванням встановлено значення *Колір*.

PowerPoint Online: виберіть опцію «Друкувати повні сторінки слайдів». Параметри друку PowerPoint тепер мають бути

помітні, з попереднім переглядом слайда вашого плаката у правій частині екрана. Ви можете роздрукувати свій плакат у *кольорі* (за замовчуванням) або *чорно-білому*.

3. Після виконання цих налаштувань натисніть кнопку «Друк» для того, щоб завершити процес.

#### **Завдання 4**

Презентуйте свою доповідь, використавши мультимедійне обладнання.

У разі підключення комп'ютера до проєктора необхідно не тільки правильно з'єднати обладнання, але і налаштувати його для подальшого використання. У деяких випадках настройка на передачу відеосигналу здійснюється автоматично, досить одного лише їх включення.

Проєктори часто використовують для показу презентацій. У програмі Power Point навіть є окремий інструмент.

- 1) відкрийте вкладку «Показ слайдів»;
- 2) відкрийте список «Показати на ...»;
- 3) якщо все правильно підключено і налаштовано, там буде проєктор;
- 4) щоб змінити розмір і якість кадру, натисніть на «Разрешение» («Роздільна здатність»);
- 5) Можете скористатися опцією «Режим доповідача». Так на екрані відобразяться кнопки для управління презентацією і замітки.

*Примітка.* Зрозуміти, яка контрастність і яскравість проєктора краще, можна на особистому досвіді. Не існує універсальних параметрів. Для офіційних презентацій настройки одні, для «домашнього» перегляду — інші.

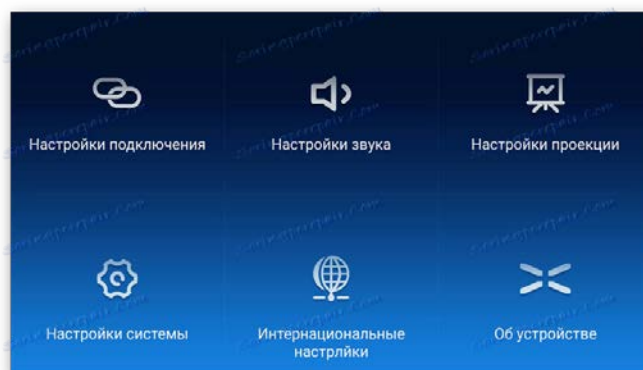
1. Деякі моделі обладнання оснащені пультом дистанційного управління (ПДУ) з кнопкою «Source», після натискання на яку починається пошук відеосигналу, а при його виявленні картинка з основного монітора дублюється на стіну.



2. Іноді на ПДУ проєктора може бути кілька кнопок, що відповідають тому чи іншому інтерфейсу підключення.



3. Існують також проєктори та з власним меню для настройки, встановлювати параметри в якому слід, виходячи з інструкції в комплекті.



### ***Налаштування роздільної здатності екрана***

Вивчіть технічні характеристики використовуваного проектора, що, зокрема, стосується підтримуваної роздільної здатності екрану.

На робочому столі клацніть правою кнопкою миші і виберіть пункт «*Роздільна здатність екрана*».

Через список «*Дисплей*» виберіть модель проектора.

В налаштуваннях графіки змініть значення відповідно до вимог підключеного обладнання.

на Windows 10 потрібно виконати кілька додаткових кроків.

Якщо ви все зробили правильно, якість зображення з проектора стабілізується.

### ***Режим відображення***

Щоб змінити принцип роботи проектора, на клавіатурі натисніть клавіші «*Win + P*». Швидкий доступ універсальний для версій ОС Windows вище Windows 7.

Інтерфейс з настройками режиму відображення може дещо відрізнятися від представленого нами.

Отже, виберіть один з доступних пунктів, наведених нижче.

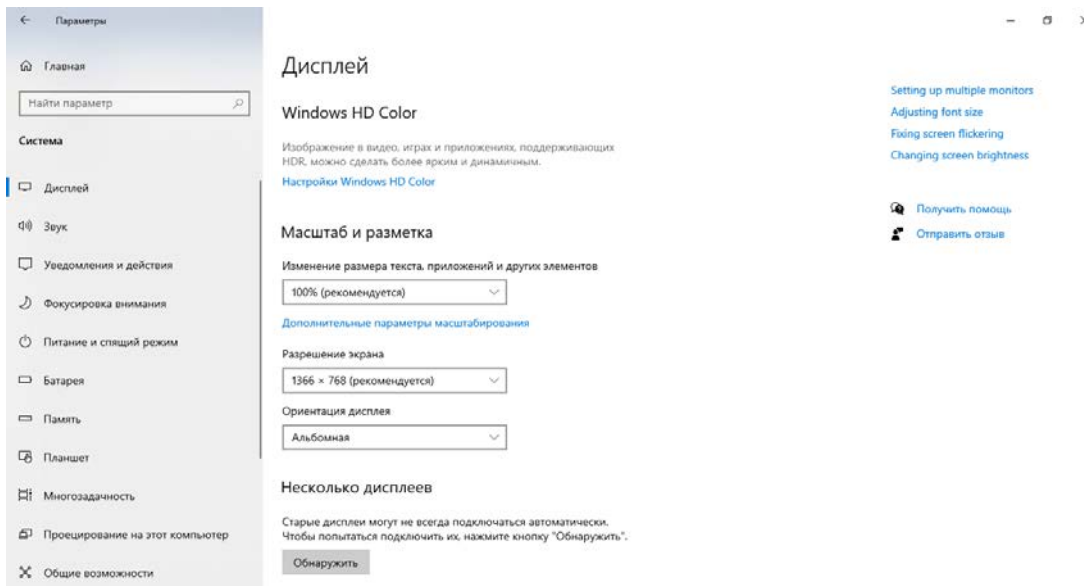
- Тільки комп'ютер – проектор буде відключений, зображення залишиться лише на основному екрані;

- Дублювати – зображення з головного монітора буде скопійовано проектором;

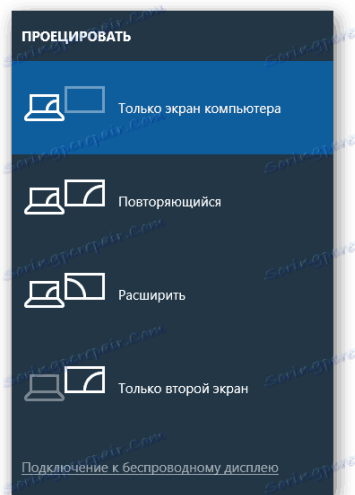
- Розширити – робоча область стане єдиною для проектора і комп'ютера. При цьому основний монітор завжди буде знаходитися в лівій частині віртуального простору.

- Тільки другий екран – зображення залишиться лише на стіні проектора.





У Windows 10 найменування пунктів злегка відрізняється від таких у попередніх версіях.



У випадку, якщо вами використовується ноутбук, на клавіатурі буде додаткова кнопка (*Fn*), що дозволяє миттєво перемкнути режим відображення.

Окремі програми можуть вимагати індивідуальних параметрів проєктора, але зустрічається подібне досить рідко.

### ***Контрольні запитання та завдання***

*1. Опишіть призначення та можливості системи створення електронних презентацій MS Power Point.*

*2. Які переваги створення та збереження презентацій у MS Office 365?*



3. Наведіть порівняльну характеристику потокових та слайдових презентацій.

4. Охарактеризуйте колірні схеми слайдів презентації та способи їх зміни.

5. Які ефекти анімації використовуються для надання динамічності презентації, а також для підкреслення деяких ключових моментів її змісту?

6. Опишіть призначення заміток слайдів.

7. Який порядок підключення мультимедійного проєктора для показу презентацій.

8. Як здійснити показ презентації з використанням технічних засобів.

9. Визначте порядок дій при створенні комп'ютерного фотоальбому.

10. Опишіть порядок дій при створенні постера засобами MS Power Point.

## **Приклад завдання контрольної роботи з курсу навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології та медична статистика»**

**Завдання 1.** Створіть текстовий файл, що містить наступний текст. Відформатуйте його за зразком. Збережіть створений файл під іменем, що відповідає Вашому імені, прізвищу та № групи. Встановіть наступні поля сторінки:

- верхнє поле 2,5 см;
- нижнє поле: 2 см;
- лівє поле 3 см;
- правє поле 0,8 см.

За допомогою лінійки форматування встановіть наступні параметри тексту:

- відступ першого рядка (червоний рядок) = 1,5 см;
- міжрядковий інтервал 1,5 пт;
- розмір шрифту = 14 пт.

Вставте в текст малюнок, що відповідає темі.

### **ЗАСОБИ СТИМУЛЯЦІЇ, КОРЕКЦІЇ І ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ В СУЧАСНОМУ СПОРТІ**

У сучасному спорті вимоги до фізичної, технічної і психологічної підготовленості спортсменів невинно зростають.

Зростаюча інтенсивність тренувальної і змагальної діяльності, а також загальна напруженість сучасної спортивної підготовки визначають **необхідність пошуку нових та вдосконалення існуючих відновлювальних засобів.**

У зв'язку з цим напрями досліджень, орієнтовані на розробку **системи засобів відновлення працездатності спортсменів** в післязмагальний період та інтеграція таких засобів в систему підготовки кваліфікованих спортсменів, набувають дедалі більшої **актуальності.**

За відсутності велоергометра та для спортсменів окремих видів спорту застосовують степ-тест. Виконана робота за одиницю часу визначається за формулою:

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2) \left( \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1} \right), \quad (1)$$

де  $N_1$  и  $N_2$  – потужності у кгм/хв;

$f_1$  та  $f_2$  - ЧСС під час першого та другого навантаження.

Вплив використаних відновлювальних засобів на електрошкіряний опір спортсменок є таким, що м'язова релаксація зменшує його на 8,8 КОм ( $p < 0,05$ ), аутотренінг – на 11,4 КОм ( $p < 0,05$ ), а аутотренінг + м'язова релаксація – на 13,4 КОм ( $p < 0,05$ ).

**Завдання 2.** Створіть таблицю MS Excel, відформатуйте її за зразком та проілюструйте наведені в таблиці дані на гістограмах.

**Динаміка параметрів якості життя у пацієнтів з ушкодженнями хребта в ході реабілітаційних заходів**

Шкали якості життя	Експериментальна група		Контрольна група	
	U-тест	Рівень p	H-тест	Рівень p
Фізичне функціонування, PF	10,00	0,048	0,851	0,653
Рольове функціонування, RP	14,00	0,117	[jlb2,456	0,293
Інтенсивність болю, BP	9,500	0,044	2,882	0,237
Загальний стан здоров'я, GH	14,000	0,135	1,022	0,600
Життєздатність, VT	18,000	0,284	0,811	0,667
Соціальне функціонування, SF	8,00	0,034	1,608	0,448
Емоційно-рольове функціонування, RE	1,080	0,583	21,50	0,446
Психічне здоров'я, MH	0,264	0,876	27,500	0,957

**Завдання 3.** Засобами MS Power Point створіть електронну презентацію на тему «Динаміка параметрів якості життя у пацієнтів з ушкодженнями хребта в ході реабілітаційних заходів», що демонструє результати попереднього дослідження.

## ***Критерії оцінювання знань студентів за 100-бальною системою***

Перелік практичних робіт з навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології та медична статистика» складається з дванадцяти робіт, які спрямовані на перевірку знань студентів з теорії та практики розв'язання прикладних задач. Виконання практичних робіт і написання звітів обов'язкове для всіх студентів.

За успішне виконання робіт студент може отримати 55 балів. За кожен практичну роботу виставляється:

- 5 балів, якщо студент виконав практичну роботу, написав звіт і захистив його, тобто правильно та вичерпно відповів на всі запитання.

- 4 бали, якщо студент виконав практичну роботу, написав звіт і захистив його, тобто правильно відповів на всі запитання. Водночас допускаються незначні неточності під час відповіді на контрольні питання та при оформленні звіту, які студент спроможний самостійно виправити.

- 3 бали, якщо студент виконав практичну роботу, написав звіт і захистив його, тобто правильно відповів на всі запитання. Водночас допускаються незначні неточності під час відповіді на контрольні питання, які студент спроможний самостійно виправити, та помилки в оформленні звіту.

- 2 бали виставляється у випадку, якщо студент виконав практичну роботу, написав звіт, але не захистив його;

- у решті випадків виставляється 0 балів.

## Список літератури

1. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я (біостатистика): методичні вказівки. Харків, 2017, ХНМУ.
2. Гладун А. Я., Ю. В. Рогушина Data Mining: пошук знань в даних. Київ, ТОВ «ВД «АДЕФ – Україна», 2016. 452 с.
3. Столяревська А. Л., Ю. О. Кузнєцов Інтелектуальні системи : навч. посіб. Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. Інститут». Харків, 2007. 284 с.
4. Тарадюк Н. В., А. В. Бляшевська Інтелектуальні технології: рефлексивно-креативний аспект; Ін-т пед. технологій. Луцьк : Твердиня, 2009. 168 с.
5. Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління : матеріали першої наук.-техн. конф., 13-14 груд. 2010 р. / ред. : Г. А. Кучук; Харків. НДІ технології машинобуд., Центр. НДІ навігації і управління. Харків, 2010. 104 с.
6. Мирошниченко В. О. Використання сучасних інформаційних технологій. Формування мультимедійної компетентності. URL: [https://pidru4niki.com/2015082665962/informatika/vikoristannya\\_such\\_asnih\\_informatsiynih\\_tehnologiy](https://pidru4niki.com/2015082665962/informatika/vikoristannya_such_asnih_informatsiynih_tehnologiy).
7. DiTA: база даних досліджень точності діагностичних тестів для фізіотерапевтів URL: <https://ffvs.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/42/2020>.
8. Інформаційні технології у медицині – медична справа URL: <https://www.medsprava.com.ua/rubric/23>.
9. LaTeX. URL: <http://www.iglin.epizy.com/latex.html?i=1>.
10. Порядок формування зведених державних та галузевих статистичних звітів закладів охорони здоров'я. URL: <https://www.infomed.ck.ua/products/medstat>.
11. Українське товариство фізичної та реабілітаційної медицини. URL: <https://clarity-project.info/edr/39269718>.
12. Вчасно. Довідка. URL: <https://help.vchasno.com.ua/howtogetecp>

**Для нотаток**

**Для нотаток**



Навчальне видання

Олена Михайлівна Гусак  
Володимир Вікторович Гусак

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ТА МЕДИЧНА СТАТИСТИКА**

*Навчально-методичний посібник*

Відповідальний за випуск – ***Я.Й. Бігун***

Літературний редактор – ***О.В. Колодій***  
Технічний редактор та дизайнер обкладинки – ***А.В. Цвіра***

Підписано до друку 00.06.2022. Формат 60x84/16.  
Папір офсетний. Друк різнографічний. Умов.-друк. арк. 8,8  
Обл.-вид. арк. 9,4. Тираж 50. Зам. Н-000.  
Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету.  
58012, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2.  
e-mail: ruta@chnu.edu.ua

*Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК No 891 від 08.04.2002.*