

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Завідувач кафедри  
інформатики, кінезіології та кіберспорту  
І.П. Заневский  
(підпис, ініціали, прізвище)  
20 \_\_\_\_\_ р

**ЛЕКЦІЯ №4**  
**з навчальної дисципліни**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ**  
**В ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ»**  
(найменування навчальної дисципліни)

**ЗАСТОСУВАННЯ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА EXCEL, ТЕХНОЛОГІЙ СУБД  
ACCESS, ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУДОВИ ПРЕЗЕНТАЦІЙ POWERPOINT**  
(повне найменування теми лекції)

**Навчальний потік**

**для магістрів факультету терапії та реабілітації,**  
**спеціальність 227 – фізична терапія та ерготерапія**  
(курс, напрям підготовки, спеціальність та спеціалізація)

**Навчальна мета:** Ознайомити студентів з прикладним програмним забезпеченням для обробки матеріалів магістерських робіт, зокрема, застосуванням табличного процесора Excel, технологій субд Access, технологій побудови презентацій Powerpoint і їх використанням в магістерських роботах.

**Виховна мета:** Практично застосовувати одержані знання під час виконання магістерських робіт. Розширювати кругозір з використання табличного процесора Excel, технологій субд Access, технологій побудови презентацій Powerpoint, зацікавити комп'ютерною технікою, а також формувати систематизовані знання з комп'ютерних та інформаційних технологій.

**Навчальні питання і розподілення часу:**

Вступ \_\_\_\_\_ – - 10 хв.

1. Використання технологій Excel в ОЗ.
  2. Математико-статистична обробка результатів наукових досліджень за допомогою електронних табличних процесорів.
  3. Технології: побудови та форматування таблиць; імпорт в Access; сортування даних; створення графічних ефектів; вставка малюнків; використання панелі “Малювання”; вставка з екрана ПК; побудова організаційних діаграм; побудова формул обчислення; використання редактора формул; побудова діаграм; використання функцій; створення інформаційних та формульних зв'язків; використання елементів управління; створення електронних форм.
  4. Створення презентацій за темою наукових досліджень. Засвоюються технології: створення презентації з використанням шаблонів оформлення; створення презентації з використанням порожніх слайдів; налагодження часу презентації. Засвоюються прийоми комп'ютерного моделювання.
- Заключення та відповіді на запитання \_\_\_\_\_ – 5хв.

**Навчально-матеріальне забезпечення**

### Рекомендована література:

#### Основна:

1. Бакушевич Я.М., Капаціла Ю.Б. Інформатика та комп'ютерна техніка. -К.: Магнолія 2006, 2024.
2. Буйницька О. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. -К: цент навч. лі-ри, 2019.
3. Качан О.В. Упровадження інноваційних технологій у фізкультурнооздоровчу та спортивну діяльність закладів освіти: навчально-методичний посібник Слов'янськ: Витоки, 2022.
4. Пасічник В.В., Пасічник О.В., Басюк Т.М., Думанський Н.О. Основи інформаційних технологій. Навч. посіб.. -К: цент навч. лі-ри,, 2020.
5. Windows 2010: навчальний посібник / Укладач: Дячук С. Ф. – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2021.
6. Годлевський Л.С., Баязітов М.Р.,Мандель О.В., Марченко С.В., Біднюк К.А., Ляшенко А.В. Телемедицинські технології в системі охорони здоров'я Навчально-методичний посібник. ОНМедУ, Одеса- 2021.
7. Антомонов М.Ю. Математична обробка та аналіз медико-біологічних даних. 2-е видання- Київ: МІЦ «Медінформ», 2018
8. Шинкарук О. А. Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії. – 2018.
9. О. Л. Тоцька. Сучасні інформаційні технології в професійній діяльності: лабор. практикум – Луцьк: Вежа-Друк, 2020.
10. Основи інформаційних технологій: навч. посібник для здобувачів професійної освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. — Київ: Літера ЛТД, 2023.
11. Мирошніченко В.О. Використання сучасних інформаційних технологій: формування мультимедійної компетентності. Навч. посіб. -К: цент навч. лі-ри, 2020.
12. С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О.Г. Король Кібербезпека: сучасні технології захисту. Навч. посіб. – Львів: «Новий Світ- 2000», 2020.
13. Речич Н. В. Інформатика: вебтехнології — Харків:/ Вид-во «Ранок», 2020.

#### Допоміжна:

1. Ільків О.С. Матвіїв В.І. Інформатика та комп'ютерна техніка (з елементами математичної статистики): Навч. посіб. –Львів: ЛДУФК, 2010.
2. Заневський І. П., Заневська Л. Г. Комп'ютерні та інформаційні технології в активній рекреації й спортивно-оздоровчому туризмі: навч. посіб. для магістрів фіз. виховання. – Л. : ЛДУФК, 2010.
3. Є В. Павлиш, Л. Гліненко, Н. Шаховська Основи інформаційних технологій і систем.- Львів: Львівська політехніка, 2018.
4. Сусіденко В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навч. посіб. –К.: центр навч. лі-ри, 2019.
5. Сорока П.М., Харченко В.В. , Харченко Г.А. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією: Навч. посіб. – К.: ЦП «Компринт», 2019.
6. Антомонов М.Ю. Математична обробка та аналіз медико-біологічних даних. 2-е видання- Київ: МІЦ «Медінформ», 2018.
7. Microsoft Access 2016: навчальний посібник в електронному вигляді / Укладачі В.О. Нелюбов, Ю.Ю. Білак. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2019.
8. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018.

#### Інформаційні ресурси

1. <https://www.kmu.gov.ua> - Кабінет Міністрів України- ПРАВИЛА забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах
2. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського.
3. Закон України «Про доступ до публічної інформації» (2022). Вилучено з <https://ips.ligazakon.net/document/T112939>
4. <https://vseosvita.ua/.../osnovni-polozenna-statisticnih-doslidz...>- Основні положення статистичних досліджень у спорті.
5. <http://inmeds.com.ua> – веб-ресурс «Єдиний медичний простір»;
6. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Список\\_нормативних\\_документів\\_щодо\\_інформаційної\\_безпеки\\_в\\_Україні](https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_нормативних_документів_щодо_інформаційної_безпеки_в_Україні)
7. Главацька О. Л. Перспективи використання мультимедійних демонстрацій, створених засобами FLASH [Електронний ресурс] / О. Л. Главацька, І. М. Грод // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка. - 2022. - No 1. - С. 25-31. - Режимдоступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNP ped 2022 1 5>
8. Задерейко О. В. Комп'ютерні мережі : навчально-методичний посібник [Електронне видання] / О. В. Задерейко, Багнюк Н.В., А. А. Толокнов. – Одеса : Фенікс, 2023. – 210 с. – URL: <http://hdl.handle.net/11300/25951>
9. Кирилова О. С. Мистецтво мультимедіа у підготовці фахівців спеціалізованої освіти [Електронний ресурс] / О. С. Кирилова // Освіта та розвиток обдарованої особистості. - 2022. - No 1. - С. 77-82. - Режим

доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Otros\\_2022\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Otros_2022_1_13)

10. Лучко Ю. І. Використання хмарних технологій навчання у професійній підготовці в закладах вищої освіти [Електронний ресурс] / Ю. І. Лучко // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. - 2022. - No 3. - С. 274-282. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup\\_2022\\_3\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup_2022_3_27)

11. Крупа А. Технологія чат-бот як чинник комп'ютерно-посередницької комунікації цифрового суспільства [Електронний ресурс] / А. Крупа // Humanities studies. - 2022. - Вип. 12. - С. 130-141. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/humst\\_2022\\_12\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/humst_2022_12_17)

## **ВСТУП.**

Нині перед фахівцями дуже гостро стоїть проблема покращення рівня здоров'я, фізичної підготовленості та фізичної працездатності студентської молоді. Ефективність управління процесом фізичного виховання студентів залежить від пізнання закономірностей, які лежать у його основі.

Управління – процес спрямованої, контрольованої й регульованої зміни фізичних і духовних можливостей людини відповідно до поставленої мети. Управління фізичним вихованням студентів вищих навчальних закладів включає такі основні функції: 1) контроль та облік; 2) моделювання; 3) прогнозування й планування. Використання таблиць *Excel* спрощує роботу фахівців, тим самим сприяє ефективності управління фізичним вихованням студентів ЛДУФК.

Важливою умовою процесів управління фізичним вихованням студентів є принцип зворотного зв'язку, згідно з яким успішне управління може здійснюватися тільки в тому випадку, якщо викладач отримуватиме інформацію про ефект, який досягнутий тією чи іншою дією стосовно до студента

Складність управління, яка полягає в наявності великої кількості інформації, потребує розроблення ефективних і доступних шляхів її зберігання, обробки та моніторингу. Електронні таблиці *Microsoft Excel* є дієвим засобом у вирішенні цих проблем. Вони не потребують додаткових матеріальних затрат, є нескладними у використанні. Для прикладу наведемо деякі технічні характеристики *Microsoft Excel*: найбільша кількість користувачів, які одночасно можуть відкривати загальну книгу 256; довжина запису для формули 1024 знаки; кількість функцій листа 329; довжина запису для вмісту тексту 32767 знаків; кількість кольорів у книзі 56 і т. д.

Водночас наочні приклади застосування таблиць *Excel* для сприяння процесу управління фізичним вихованням студентів розроблені недостатньо.

Основними документами контролю, обліку та звітності є журнал обліку навчальної роботи, медична картка, журнал обліку травм, журнал наявності й стану обладнання, книга обліку вищих спортивних досягнень, протоколи та документи звітності.. Наявність великої

кількості документації робить процедуру контролю й обліку доволі складною для фахівців. Особливо це відчутно після приєднання системи вищої освіти України до Болонського процесу. Наявність великих об'ємів кількісної інформації потребує доступних методів її обробки.

Електронні таблиці *Excel* дають змогу спростити математичні операції з балами. За умови оприлюднення файлів контролю й обліку на Інтернет-сайтах студенти можуть брати безпосередню участь у процесах управління. Нижче наведено приклад використання таблиць *Excel* для контролю й обліку в процесі фізичного виховання студентів нашого навчального закладу.

### Приклад використання Excel для контролю й обліку у фізичному вихованні студентів

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC			
1				контрольні нормативи																контрольні нормативи												
2	№ п/п	група ЕП - 12	дата				біг 100 м	дата	1500 ч. 1000 ж.	дата	заохочувальні бали	сума балів за ПК	сума балів за КН	сума балів за І модуль	дата				підтягування	дата	піднімання в сід	дата	сума балів за ПК	сума балів за КН	сума балів за ІІ модуль	разом за ІІ модуль			сума балів за два модулі			
3	прізвище студента		02.09.10	09.09.10	16.09.10	...	результат	бали	результат	бали			04.11.10	11.11.10	18.11.10	...	результат	бали	результат	бали							К	КН				
4			1	2	3	...							10	11	12	...																
5	1	Без-х	з	в	і	л	ь	н	е	н	а														35	4	39	70	4	74		
6	2	Гон-к					15,3	1	7,4	2		25	3	28				10	2	40	3			30	5	35	55	8	63			
22	18	Смо-р					19,4	1	4,5	4		30	5	35				22	5	35	3			35	8	43	65	13	78			
23	19	Чер-ка									2	30	7	37							35	3			35	3	38	65	10	75		

Нині проблема моделювання у фізичному вихованні є значимим і перспективним напрямом фізкультурної науки. Метод моделювання як метод наукового пізнання – відтворення форми або деяких властивостей предметів чи явищ для їх вивчення або повторення (відтворення). Це дослідження властивостей яких-небудь об'єктів (процесів) за допомогою інших об'єктів (процесів), що є їх моделлю.

Спростити процес моделювання із застосуванням математичних методів дає змогу *Microsoft Excel*. Наведемо приклад математичного моделювання методом розрахунку процентилів використовуючи електронні таблиці *Excel*. **Процентиль** – повертає *k*-у процентиль для значень із інтервалу. Ця функція використовується для визначення порога прийнятності. Щоб розробити модель життєвої ємності легень для студентів-першокурсників нашого університету, нами досліджено 105 хлопців. Дані вимірів ЖЄЛ відображено в табл. 2.

Для того, щоб розрахувати процентиль, потрібно в меню “вставка” обрати в пункті “функція” категорію “статистичні”, зокрема “ПЕРЕСЕНТИЛЬ”. У діалоговому вікні в “масив” увести діапазон із числовими значеннями, які визначають відносні значення. У ряд “*k*” увести значення процентилля від 0 до 1 включно.

У результаті розрахунку визначено, що три відсотки (до 0,03 процентиля включно) обстежених студентів мають ЖЄЛ 3000 мл і менше. Відповідно, їх можна вважати такими, що мають дуже малу ЖЄЛ. Сім відсотків (0,03 – 0,10 процентиля) першокурсників – низький рівень ЖЄЛ від 3000 до 3100 мл. У п'ятнадцяти відсотків (0,10 – 0,25 процентиля) обстежених спостерігався рівень ЖЄЛ нижчий від середнього (від 3100 до 3400 мл). П'ятдесят відсотків (0,25–0,75 процентиля) студентів-першокурсників відповідають середньому рівню із ЖЄЛ від 3400 до 4200 мл. Ще п'ятнадцять відсотків (0,75–0,9 процентиля) мають рівень ЖЄЛ вищий від середнього від 4200 до 4560 мл, і три відсотки (0,97 процентиля) – дуже високий рівень ЖЄЛ – від 5288 мл і вище.

**Таблиця 2: Моделювання ЖЄЛ для студентів-першокурсників методом процентилів у Microsoft Excel**

	А	В	С	
1	№ з/п	прізвище	ЖЄЛ, мл	
2	1	Гон-к	4000	
3	2	Наг-й	4000	
4	3	Сер-в	3700	
103	102	Чур-к	4700	
104	103	Шар-н	4400	
105	104	Шев-да	5500	
106	105	Яким-к	5000	
107		<b>формула</b>	<b>результат</b>	<b>Рівень розвитку ЖЄЛ</b>
108		=ПЕРСЕНТИЛЬ(С2:С106;0,03)	3000	дуже низький рівень
109		=ПЕРСЕНТИЛЬ(С2:С106;0,10)	3100	низький
110		=ПЕРСЕНТИЛЬ(С2:С106;0,25)	3400	нижчий від середнього
111		=ПЕРСЕНТИЛЬ(С2:С106;0,5)	3900	середній рівень
112		=ПЕРСЕНТИЛЬ(С2:С106;0,75)	4200	вищий від середнього
113		=ПЕРСЕНТИЛЬ(С2:С106;0,9)	4560	високий рівень
114		=ПЕРСЕНТИЛЬ(С2:С106;0,97)	5288	дуже високий

Прогнозування й планування є функціями управління. Прогнози у фізичному вихованні студентів ВНЗ мають велике значення, тому що дають змогу правильно будувати всю організаційну роботу фахівців, указують на шляхи досягнення поставленої мети.

*Microsoft Excel* дає змогу прогнозувати події чи явища, заповнюючи осередки низкою значень, які відповідають простій лінійній або експоненціальній залежності з допомогою маркера заповнення. Для прогнозування складних і нелінійних даних можна застосовувати функції листа (ПРЕДСКАЗ, ТЕНДЕНЦІЯ, РОСТ, ЛИНЕЙН чи ЛГРФПРИБЛ) або засіб регресійного аналізу. Також можливе прогнозування за допомогою додавання лінії тренда на діаграму Microsoft Excel. Лінії тренда – *графічне представлення напряму зміни ряду даних*. Лініями тренда можна доповнити ряди даних, представлені на ненормованих плоских діаграмах з областями, лінійчатих діаграмах, гістограмах, графіках, біржових, точкових і бульбашкових діаграмах. Не можна доповнити лініями тренду ряди даних на об'ємних діаграмах, нормованих діаграмах, пелюсткових діаграмах, колових і кільцевих діаграмах.

**Електронні таблиці** призначені для обробки інформації нетекстового характеру. Здебільшого це певним чином організована числова інформація. Основною особливістю електронних таблиць є використання формул і можливість автоматичного перерахунку таблиць у разі зміни даних у таблиці, якщо ці дані використовуються у формулах.

**Табличний процесор** – це універсальний засіб для автоматизації розрахунків при роботі з табличними даними.

За допомогою електронних таблиць можна створювати таблиці практично будь-якої складності, переглядати та редагувати записані в них дані, виконувати розрахунки, зберігати таблиці, друкувати дані з таблиці та інше.

#### **Ключові переваги редактора MS Excel:**

1. Ефективний аналіз обробки даних.
  - в електронних таблицях є можливість швидкого обробітку великих масивів даних і одержання результату в зручному вигляді;
  - є механізм автокорекції формул, що автоматично розпізнає та виправляє типові помилки під час уведення формул;
  - проведення різних обчислень з використанням функцій і формул;
  - статистичний аналіз даних;
  - дослідження впливу різних факторів на дані;
  - розв'язування задач оптимізації.
2. Багаті засоби форматування та відтворення даних.
3. Наочний друк електронних таблиць.
4. Спільне використання даних і робота над документами.
5. Обмін даними та інформацією через Інтернет і внутрішні мережі.

### **Основні поняття електронної таблиці MS Excel**

Основними поняттями в Excel є робочий аркуш та робоча книга.

**Робочий аркуш** – це основний тип документа, що використовується в Excel для збереження та маніпулювання даними.

Робочий аркуш складається із стовпців (максимальна кількість 255с.).

Робочі аркуші утворюють робочу книгу.

**Робоча книга** – сукупність робочих листків, об'єднаних спільними іменем.

Робоча книга зберігається з розширенням .xls.

#### **Формули і функції в MS Excel 2010. Основні поняття**

Формули – вираження, за якими виконуються обчислення і завжди починаються зі знаку рівності (=). Формула може включати функції, посилання на комірки або імена, а також оператори і константи.

Наприклад, у формулі

**=СУММ(B2:B8)\*30 СУММ()** - функція; де

**B2 і B8** - посилання на комірки;

**:** (Двокрапка) і **\*** (зірочка) - оператори;

**30** - константа.

**Функції** – це заздалегідь визначені формули, які виконують обчислення по заданих величинах, званих аргументами, і в зазначеному порядку. Структура функції: ім'я функції, відкриваюча дужка, список аргументів, між якими ставлять крапку з комою, дужка, що закриває. Аргументом функції може бути число, текст, логічне значення, масив, значення помилки, посилання на осередок. В якості аргументів використовуються також константи, формули, або функції. У кожному конкретному випадку необхідно використовувати відповідний тип аргументу.

Посилання вказує на комірку або діапазон комірок аркуша, які потрібно використовувати у формулі. Можна ставити посилання на комірки інших аркушів поточної книги і на інші книги. Посилання на осередки інших книг називаються зв'язками.

**Оператором** називають знак або символ, що задає тип обчислення у формулі. Існують математичні, логічні оператори, оператори порівняння та посилань.

**Константою** називають постійне (не враховане) значення. Формула і результат обчислення формули константами не є.

### Арифметичні оператори

Арифметичні оператори служать для виконання арифметичних операцій, таких як додавання, віднімання, множення. Операції виконуються над числами. Використовуються наступні арифметичні оператори (див. таблицю).

Оператор	Значення	Приклад
+ (знак плюс)	Додавання	A1+A2
- (знак мінус)	Віднімання	A1-A2-A1
* (зірочка)	Множення	A1*A2
/ (коса риска)	Розподіл	A1/A2
% (знак відсотка)	Відсоток	50%
^ (кришка)	Зведення в ступінь	A1^2

## 1. Створення та редагування формул

### 2.1. Введення формул з клавіатури

Формули можна вводити з використанням клавіатури і миші при роботі в будь-якій вкладці Excel. З використанням клавіатури вводять оператори (знаки дій), константи, дужки і функції. З використанням миші виділяють комірки і діапазони комірок, що включаються в формулу. Для цього:

1. Виділіть комірку, в яку потрібно ввести формулу.
2. Введіть знак рівності (=).
3. Виділіть мишею комірку, що є аргументом формули.
4. Введіть знак оператора.
5. Виділіть мишею комірку, що є другим аргументом формули.
6. При необхідності продовжуйте введення знаків операторів і виділення осередків.
7. Підтвердіть введення формули в комірку: натисніть клавішу **Enter** або **Tab** або кнопку

**Ввід** (галочка) в рядку формул.

### 2.2. Створення формул з використанням майстра функцій

Функція - стандартна формула, яка забезпечує виконання певних дій над значеннями, які виступають в якості аргументів. Функції дозволяють спростити формули, особливо якщо вони довгі або складні. Функції використовують не тільки для безпосередніх обчислень, але також і для перетворення чисел, наприклад для округлення, для пошуку значень, порівняння і т. д.

Для створення формул з функціями зазвичай використовують групу **Бібліотека функцій** вкладки **Формулы**. Для цього:

1. Виділіть комірку, в яку потрібно ввести формулу.
2. Клацніть по кнопці потрібної категорії функцій в групі **Бібліотека функцій** і виберіть потрібну функцію.

3. У вікні **Аргументы функции** у відповідному полі (полях) введіть аргументи функції (рис. 1). Посилання на комірки можна вводити з клавіатури, але зручніше користуватися виділенням комірок мишею. Для цього помістить курсор у відповідне поле і на аркуші виділіть необхідну комірку або діапазон комірок. Для зручності виділення комірок вікно **Аргументы функции** можна зрушити або згорнути. Текст, числа і логічні вираження в якості аргументів зазвичай вводять з клавіатури. В якості підказки у вікні відображається призначення функції, а в нижній частині вікна відображається опис аргументу, в поле якого в даний момент знаходиться курсор. Слід мати на увазі, що деякі функції не мають аргументів.

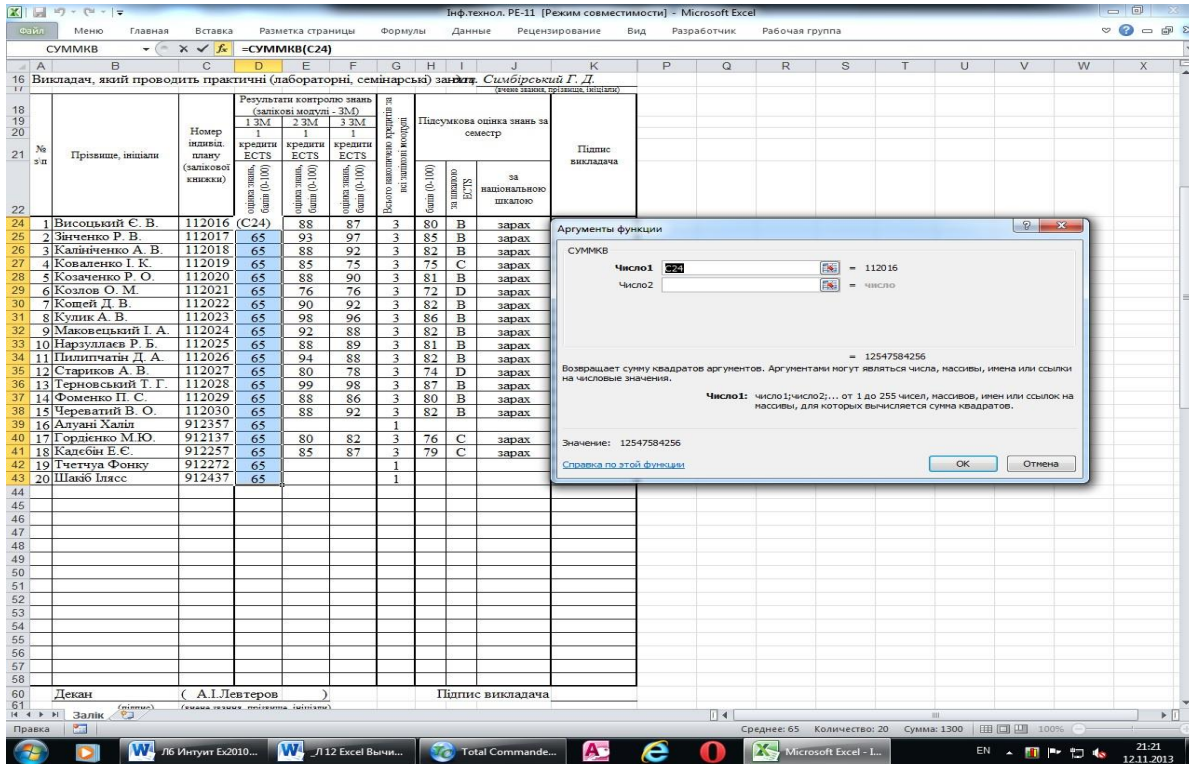


Рис. 1. Вибір функції в Мастері функций

4. У вікні **Аргументы функции** натисніть кнопку **ОК**.

Для вставки функції не обов'язково використовувати кнопки категорій функцій в групі **Библиотека функций**. Для вибору потрібної функції можна використовувати **Мастер функций**. Причому, це можна зробити при роботі в будь-якій вкладці.

1. Натисніть кнопку **Вставить функцию** в рядку формул ( $f_x$ ).
2. У вікні **Мастер функций**: крок 1 з 2 в списку **Категория** виберіть категорію функції, потім в списку **Выберите функцию** виберіть функцію.
3. Натисніть кнопку **ОК** або двічі клацніть мишею за назвою обраної функції.
4. У вікні **Аргументы функции** так само, як і в попередньому випадку (рис. 1) введіть аргументи функції. Натисніть кнопку **ОК**.

### 3. Редагування формул

Комірку з формулою можна редагувати так само, як і комірки з текстовим або числовим значенням: клацнувши мишею два рази по комірці або в рядку формул.

При редагуванні комірки, як і при введенні формули, посилання на комірки і межі навколо відповідних комірок виділяються кольором.

У процесі редагування в разі потреби можна запускати майстер функцій.

Переміщати і копіювати комірки з формулами можна точно так само, як і комірку з текстовими або числовими значеннями.

Крім того, при копіюванні комірок з формулами можна користуватися



можливостями спеціальної вставки, що дозволяє копіювати тільки формулу без копіювання формату комірки.

При переміщенні комірки з формулою посилання, що містяться у формулі, не змінюються. При копіюванні формули посилання на комірки можуть змінюватися в залежності від їх типу (відносні або абсолютні).

При кожному переході на інший аркуш, його ім'я автоматично додається до запису на комірку. Ім'я листа укладено в одинарні лапки (апострофи). Ім'я листа і адресу комірки розділені службовим символом! (знак оклику).

#### **4. Відносні і абсолютні посилання**

За замовчуванням посилання на комірки в формулах відносні, тобто адреса комірки визначається на основі розташування цієї комірки щодо комірки з формулою. При копіюванні комірки з формулою відносна посилання автоматично змінюється. Саме можливість використання відносних посилань і дозволяє копіювати формули.

Наприклад, при копіюванні автозаповнення комірки E2 (рис. 2) на розташовані нижче клітинки, в комірці E3 буде формула = C3 \* D3, в комірці E4 буде формула = C4 \* D4 і т. д.

У деяких випадках використання відносних посилань неприпустимо. Наприклад, в таблиці на рис. 3 при копіюванні комірки D5 на розташовані нижче комірки посилання на комірку C5 повинне змінюватися, а посилання на комірку C2 повинне залишатися незмінним.

Для того щоб посилання на комірку при копіюванні не змінювався, необхідно використовувати абсолютні посилання. Абсолютне посилання на комірку має формат \$A\$1, де \$ - службовий символ, який вказує на абсолютне посилання.

Щоб посилання на комірку було абсолютною, після вказівки посилання на комірку слід натиснути клавішу F4. Посилання можна перетворити з відотною в абсолютну і при редагуванні вічка з формулою. До заголовків стовпця і рядка в адресі комірки слід додати службовий символ \$. Наприклад, для того щоб посилання на осередок B20 стала абсолютною, необхідно ввести \$B\$20.

Посилання може бути не тільки відносним або абсолютним, але і змішаним. Посилання формату A\$1 є відносним по стовпцю і абсолютним по рядку, тобто при копіюванні комірки з формулою вище або нижче, посилання змінюватися не буде. А при копіюванні вліво або вправо буде змінюватись заголовок стовпчика.

Посилання формату \$A1 є відносним по рядку і абсолютним по стовпчику, тобто при копіюванні комірки з формулою вліво або вправо посилання змінюватися не буде. А при копіюванні вище або нижче буде змінюватися заголовок рядка.

Наприклад, в комірці E2 таблиці на рис. 3 досить було ввести змішане посилання B\$20. Тривимірні посилання використовуються при виконанні дій з даними з однієї і тієї ж комірки або діапазону комірок на декількох аркушах однієї книги. Тривимірні посилання включає в себе посилання на комірку або діапазон, перед яким ставляться імена аркушів. При цьому в формулу включаються всі листи, що зберігаються між початковим і кінцевим іменами, зазначеними в посиланні.

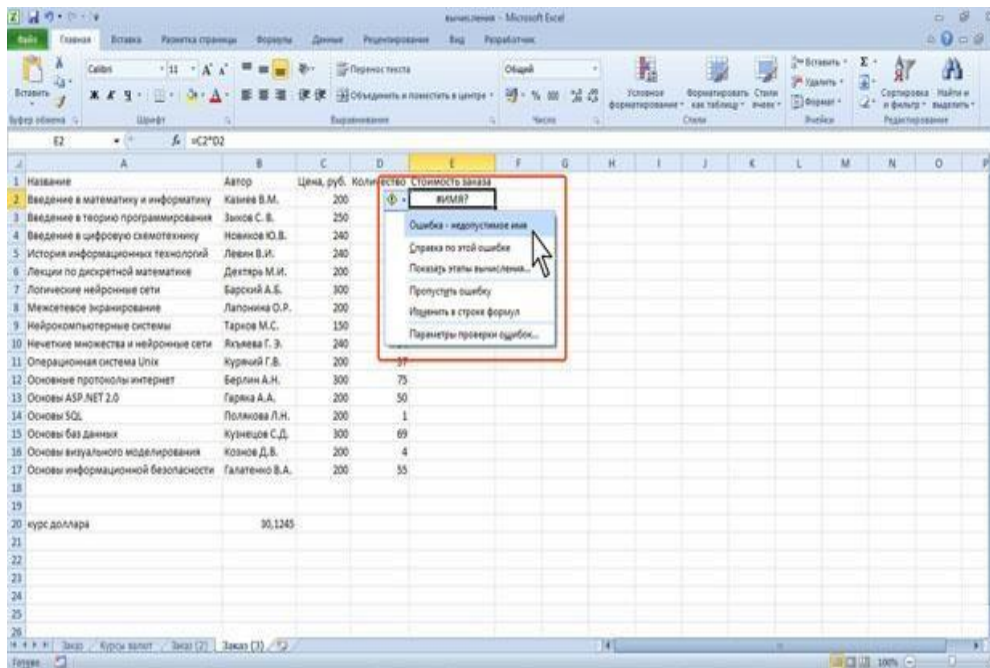


Рис. 3. Використання абсолютних посилань

**Перевірка помилок при створенні і редагуванні формул. Помилки синтаксису. В процесі створення і/або редагування формул Excel виявляє помилки синтаксису формули і призупиняє подальшу роботу.**

При виявленні зайвих символів, операторів, зайвих або відсутніх дужок і т. п. виводиться повідомлення про помилку в вікні попередження.

**Помилки у функціях і аргументах.**

Якщо формула містить помилку функції і/або аргументу, що не дозволяє виконати обчислення або відобразити результат, Excel відобразить повідомлення про помилку. В комірці з помилкою у формулі замість результату обчислення відображається один з кодів помилки, а в лівому верхньому кутку комірки з'являється індикатор помилки (зелений трикутник).

При виділенні комірки з помилкою поруч з нею з'являється кнопка **Источник ошибки**. Якщо клацнути по кнопці, з'явиться меню, в якому зазначено тип помилки, а також команди дій для виправлення помилки.

**Основні помилки і деякі можливі причини їх появи наведені в таблиці.**

Відображення в комірці	Причина	Приклад
#ЗНАЧ!	Використання неприпустимого типу аргументу або операнду	- в формулу замість числа або логічного значення (ИСТИНА чи ЛОЖЬ) введений текст; - для оператора або функції, що вимагає одного значення, вказується діапазон
#ДЕЛ/0!	Розподіл числа на 0 (нуль)	- у формулі міститься явне поділ на нуль (наприклад, = A1/0); - використовується посилання на порожню комірку або вічко, що містить 0 в якості подільника

#ИМЯ?	Excel не може розпізнати ім'я, яке використовується у формулі	- використовується ім'я комірки або діапазону, яке не було визначено; - помилка в написанні імені комірки або діапазону; - помилка в написанні імені функції; - на посиланні на діапазон комірок пропущене двокрапку (:); - у формулу введений текст, що не укладений в подвійні лапки
#Н/Д	Значення недоступне функції чи формулі	не задані один або кілька необхідних аргументів стандартної або користувальницької функції листа
#ССЫЛК А!	Посилання на комірку вказане невірно	комірки, на які посилаються формули, були видалені або в ці комірки було поміщено вміст інших скопійованих комірок
#ЧИСЛО!	Неправильні числові значення у формулі або функції	- у функції з числовим аргументом використовується неприйнятний аргумент; - числове значення результату обчислення формули занадто велике або занадто мало, щоб його можна було уявити в Excel
#ПУСТО!	Визначає перетин двох областей, які в дійсності не мають загальних комірок	Використовується помилковий оператор діапазону

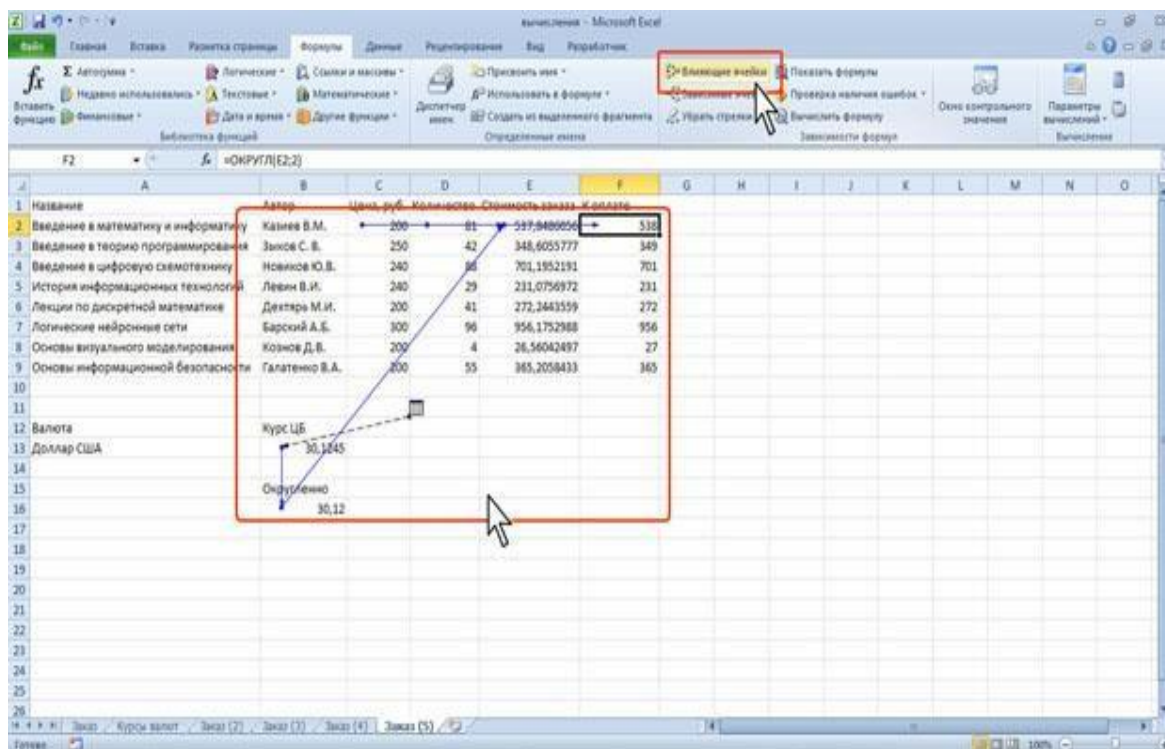


Рис. 5. Трасування впливаючих комірок

Для відображення комірок, в формули яких входить будь-яка комірка, її слід виділити і натиснути кнопку **Зависимые ячейки** в групі **Зависимости формул** вкладки **Формулы** (рис. 6.) Одне клацання по кнопці **Зависимые ячейки** відображає зв'язки з комірками, безпосередньо залежними від виділеної комірки. Якщо ці комірки також впливають на інші комірки, то наступне клацання відображає зв'язки з залежними комірками. І так далі.

Зв'язки в межах поточного листа відображаються синіми стрілками. Зв'язки з комірками інших листів і книг відображаються чорними пунктирними лініями і значком листа. Червоні стрілки показують комірки, що викликають помилки.

Щоб приховати стрілки зв'язків слід натиснути кнопку **Убрати все стрелки** в групі **Зависимости формул** вкладки **Формулы**.

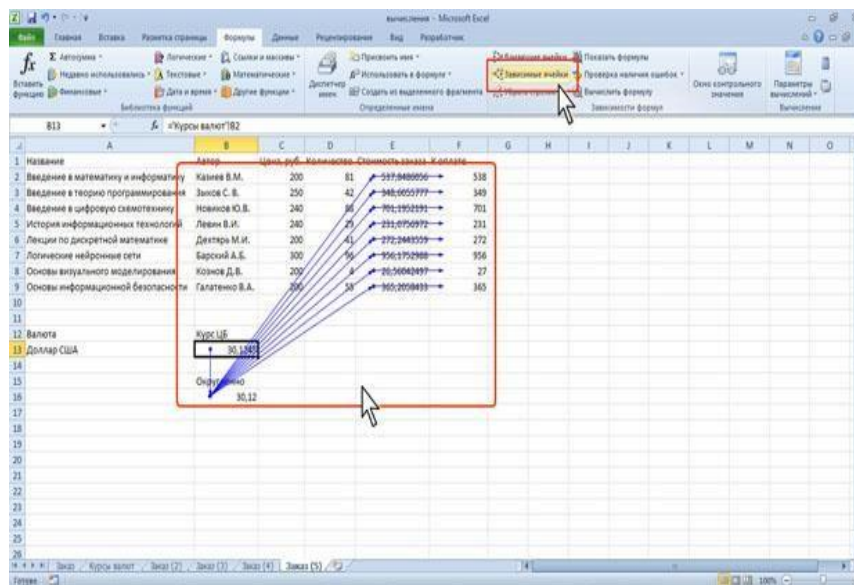


Рис. 6. Трасування залежних комірок

## Поняття презентації, їх призначення, види.

**Презентація** — офіційне представлення особи, підприємства, фірми, продукції, товару тощо. В наш час під час такого представлення використовують комп'ютерні (електронні) презентації.

Комп'ютерні презентації за способом організації поділяються на **слайдові і потокові**. Слайдова технологія, яка передбачена у середовищі *MS PowerPoint*, забезпечує зміну зображення під час показу презентацій за вказівкою користувача. Презентації, створені за такою технологією, можна вважати статичними — вони не мають внутрішнього часового виміру. Поточкова технологія дає можливість створювати презентації, прив'язані до часової шкали. Тривалість таких презентацій, початок та кінець точно вимірюються у секундах. За допомогою слайдової технології створюють, як правило, масштабні презентації комерційних, наукових чи навчальних проєктів, потокова технологія використовується для створення невеликих анімаційних роликів. Слайди можуть містити текст, зображення, графіки, гіперпосилання та інші об'єкти.

Найпопулярнішою із програм для створення презентацій є *Microsoft PowerPoint*, яка входить до пакета прикладних програм *Microsoft Office*.

*Microsoft PowerPoint* дає змогу працювати з презентаціями в трьох режимах, які можна перемикає за допомогою меню *Вид*. Це режими **Звичайний**, **Сортувальник слайдів** та **Показ слайдів**. Режим **Показ слайдів** ще називають режимом демонстрації. Для створення та редагування презентації використовують режим **Звичайний**. Режим **Сортувальника слайдів** дає змогу переглянути слайди презентації у вигляді ескізів, які відображають картину всієї презентації.

**Головне вікно програми PowerPoint.** Інтерфейс програми складається із:

- рядка заголовку
- рядка меню

- рядка стану
- панелей інструментів
- робочого поля

В **рядку заголовку вікна** MS PowerPoint містяться ім'я програми та ім'я документу (файлу), з яким вона на даний момент працює, кнопки системного меню вікна та управління вікном програми.

**Рядок меню** містить пункти меню, представлені інструментами-кнопками із текстовим написом. Активація такої кнопки призводить до розгортання підпорядкованого меню у вигляді інструменту-списку, кожен елемент якого пов'язаний з певною вказівкою. Рядок меню містить такі пункти: *Файл, Правка, Вигляд, Вставка, Формат, Сервіс, Показ слайдів, Вікно, Довідка*.

**Рядок стану** містить деяку корисну для користувача інформацію:

- 1) вказівник номеру поточного слайду та числа слайдів у презентації;
- 2) вказівник шаблону оформлення презентації;
- 3) вказівник мови виділеного тексту.

**Панелі інструментів** є об'єктами інтерфейсу програми, що містить кнопки та списки, які дозволяють змінювати стан елементів презентації та виконувати інші дії. Основними панелями інструментів є: *Структура/слайди (зліва), Стандартна, Форматування, Малювання, Область завдань (справа), Режим роботи (знизу зліва)*.

**Робоче поле** призначене для безпосередньої роботи над створенням презентації.

**Створення презентації за допомогою програми Power Point.**

Програму *PowerPoint* завантажують так: *Пуск\Все програми\Microsoft Office\Miscrosoft Office Power Point*.

Для створення нової презентації можна в області завдань *Приступаючи до роботи* вибрати команду *Створити презентацію* або в меню *Файл* команду *Створити*. У правій частині вікна відобразиться область завдань *Створити презентацію*, на якій передбачено кілька інструментів для створення нової презентації:

❖ **Нова презентація** — створюється порожня презентація, що містить один слайд і має мінімум оформлення: білий колір фону, чорний колір літер, шрифт *Arial*. Автор презентації самостійно визначає кількість слайдів, їх наповнення та оформлення.

❖ **Із шаблону оформлення** — створюється порожня презентація та відкривається область завдань *Дизайн слайда*, в якій пропонується обрати один із шаблонів оформлення, які зберігаються в стандартній колекції програми.

❖ **З майстра автовмісту** — створюється презентація заздалегідь визначеної структури, із стандартним вмістом та оформленням, яку потрібно відредагувати згідно з підказками, розміщеними на слайдах.

❖ **З існуючої презентації** — створюється нова презентація, структура, зміст і оформлення якої повністю дублюються з презентації, взятої за основу.

**Формати збереження презентації**

Щоб новостворену презентацію в подальшому можна було використовувати та редагувати, потрібно її зберегти у відповідному форматі. Програма *MS PowerPoint* працює з файлами основних форматів: **презентації, шаблони презентацій і демонстрації**. Користувач працює переважно з файлами у форматі **презентації**, що мають розширення *ppt*. У цьому форматі можна вносити зміни до слайдів презентації та (або) її структури.

**Шаблони презентацій** (файли з розширенням *ppt*.) дозволяють задавати зовнішній вигляд презентації (*шаблони оформлення*) або структуру презентації (*шаблони змісту*).

Шаблони презентацій створюються для полегшення роботи користувача. Їх можна поділити на загальні, шаблони оформлення, шаблони змісту, користувацькі.

Файли типу *демонстрація* мають розширення *pps*. Це готові до показу презентації, які не потребують доопрацювання. Файли типу *демонстрація* відкриваються лише в режимі показу слайдів, їх не можна редагувати без зміни формату.

Зберегти презентацію в іншому форматі можна за допомогою вказівки *Файл/Зберегти як* та в списку *Тип файла*, що розкривається, вибрати тип: *Шаблон презентації (ppt)*, *Демонстрація PowerPoint (pps)*, *Веб-сторінка (html)*, *Веб\_сторінка в одному файлі (mhtml)*. Останній потрібно використовувати, якщо презентацію заплановано розмістити в Інтернеті. Презентація, збережена у форматі веб-сторінки, дозволяє переглядати її в середовищі будь-якої програми-браузера.

### Класифікація основних інформаційних технологій, які використовуються в середовищі пакета підготовки презентацій PowerPoint

№	Назва технології	Технологічні етапи	Послідовність команд та дій реалізації технології
1	Створення презентації з використанням шаблонів (макетів) оформлення	Розмітка (вибір макета) слайда	Вибір режиму „Розмітка слайда” + вибір макету тексту та змісту
		Вибір шаблону оформлення слайда	Кнопка „Конструктор” або вибір режиму „Дизайн слайда - Шаблони оформлення” + застосування шаблону оформлення
		Зміна оформлення слайда	1. Вибір режиму, Дизайн слайда - Кольорові схеми” + застосування кольорової схеми до виділеного слайда 2. Команди головного меню „Формат/Фон” + встановлення перемикача „Виключити фон зразка” + вибір із списку інших кольорів або способу заливки + кнопка „Застосувати”
		Призначення об'єктам слайда ефектів анімації	Вибір курсором об'єкта + команди головного меню „Показ слайдів / Налаштування анімації” + вибір ефекту руху з меню „Додати ефект” + вибір із списків „Початок”, „Напрямо” і „Швидкість” руху + вибір із списку режиму „Параметри ефектів” і встановлення звуку
		Встановлення ефектів анімації для слайда в цілому	Команди головного меню „Показ слайдів/Зміна слайдів” + вибір із списку ефекту руху, швидкості та звуку + встановлення прапорця зміни слайда „Автоматично”
2	Створення презентації з використанням порожніх слайдів	Вставка надпису	Команди „Вставка /Надпис” + введення тексту з необхідним форматуванням або команди „Малюнок/Об'єкт Word Art.” + введення тексту з використанням спеціальних ефектів
		Побудова організаційної структури	Команди „Вставка/Організаційна діаграма” + формування макету структури + введення та форматування тексту
		Вставка малюнків	Команди „Вставка/Малюнок” + вибір малюнка + імпорт об'єкта командами „Копіювати / Вставити”
		Створення таблиці	1. Команди „Вставка/Таблиця” + введення необхідних даних 2. Команди „Вставка/ Об'єкт/ Лист Microsoft Excel” + введення даних у таблицю з виконанням різної складності обчислень

		Побудова діаграми	1. Команди „Вставка/Діаграма" + введення даних у таблицю в режимі редагування + вибір типу діаграми та її оформлення 2. Команди „Вставка/Об'єкт/Діаграма Microsoft Excel" + активізація в режимі редагування аркуша з даними + введення інформації + вибір типу діаграми та її оформлення
		Побудова об'єкта „Формула"	Команди „Вставка/ Об'єкт/ Microsoft Equation 3.0" + побудова за допомогою клавіатури та шаблонів математичних виразів
3	Налагодження часу проведення презентації	-	Активізація першого слайда + команди головного меню „Показ слайдів / Налагодження часу" + кнопкою, Далі" на панелі „Репетиція" приведення в рух послідовно об'єкти слайдів з урахуванням часу, який вказує хронометр

### Анімаційні ефекти до слайдів

**Анімація** — це спеціальний відео - або аудіоефект, доданий до основного тексту або до певного об'єкта.

Щоб застосувати *анімаційні ефекти*, що відтворюються під час зміни слайдів, треба виконати вказівку меню *Показ слайдів/Зміна слайдів*. При цьому з'являється область завдань *Зміна слайдів*, за допомогою якої можна змінити значення параметрів анімаційного ефекту:

- ❓ тип, вигляд ефекту, за допомогою якого один слайд замінює інший;
- ❓ швидкість відтворення ефекту;
- ❓ звук, що супроводжуватиме процес зміни слайдів;
- ❓ спосіб зміни слайдів: після клацання мишею чи автоматично через визначений час.

Установлені значення вказаних параметрів будуть застосовані до виділених слайдів презентації. У разі, якщо потрібно встановити ці параметри до всіх слайдів презентації, слід натиснути кнопку *Застосувати до всіх слайдів*. Якщо ввімкнути прапорець *Автоперегляд*, то після встановлення параметрів анімації їх дію буде відразу продемонстровано. Для повторного перегляду анімаційного ефекту можна натиснути кнопку *Перегляд* або перейти в режим *Показ слайдів*. Якщо потрібно відмовитися від установленого анімаційного ефекту, треба натиснути кнопку *Видалити*.

### Додавання анімаційних ефектів до об'єктів слайду

Крім анімаційних ефектів зміни слайдів, у презентаціях використовуються анімаційні ефекти для окремих об'єктів, що розташовані на слайдах. При цьому вирізняють два види анімацій: *стандартні* та *користувацькі*. Готові стандартні схеми анімації можна застосувати лише для таких об'єктів слайду, як заголовки слайду та текст у вигляді помаркованого списку. Користувацькі анімації дають змогу налагоджувати для обраних об'єктів як ефекти, так і послідовність їх застосування.

Для використання стандартних готових схем анімації потрібно в меню *Показ слайдів* обрати вказівку *Ефекти анімації*. Відкриється область завдань *Конструктор слайдів*. У списку *Застосувати до виділених слайдів* потрібно обрати одну зі схем анімації.

Для застосування спеціальних анімаційних ефектів треба на слайді виділити об'єкт, до якого має бути застосовано анімацію, та виконати вказівку *Показ слайдів/Настройка анімації*. В області завдань *Настройка анімації* потрібно натиснути кнопку *Додати ефект*.

Після добору відповідного ефекту потрібно встановити для нього значення параметрів: спосіб появи (після клацання мишею, разом із попереднім анімованим об'єктом, після попереднього об'єкта) та швидкість.

### **Питання для самопідготовки**

1. Призначення Excel?
2. З якого символу в Excel завжди починаються формули?
3. Опишіть структуру функції в Excel.
4. Що таке посилання в Excel?
5. Що таке оператор в Excel?
6. Перелічіть арифметичні оператори в Excel.
7. Які Ви знаєте способи введення формул в Excel?
8. Де знаходиться і для чого використовується *Бібліотека функцій*?
9. Чи можуть змінюватися при копіюванні формули посилання на комірки?
10. Що таке відносні і абсолютні посилання в Excel? Як вони позначаються?
11. Перерахуйте і опишіть основні повідомлення про помилки в формулах.
12. Опишіть трасування зв'язків між комірками і формулами в Excel.
13. Що таке презентація?
14. Як створюється нова презентація?
15. Як поділяються комп'ютерні презентації за способом організації ?
16. В яких трьох режимах *PowerPoint* дає змогу працювати з презентаціями?
17. Формати збереження презентації.
18. Які є анімаційні ефекти до слайдів?
19. Які є види анімації?
20. Як застосувати спеціальну анімацію?

**Лекцію розробила:** к.пед. н., доц. О.С. Ільків

**Обговорено на засіданні кафедри:** інформатики, кінезіології та кіберспорту

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ р.