

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фінансів, обліку і аудиту

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для практичних занять

з освітньої компоненти

«СТАТИСТИКА»

Харків – 2026

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри фінансів, обліку і аудиту 9 лютого 2026 р., протокол № 6.

Призначено для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня економічних спеціальностей денної та заочної форм здобуття освіти.

Укладачі:

доценти О. А. Єрмоленко,
Н. М. Лисьонкова

Рецензент

доц. Т. В. Машошина

ЗМІСТ

Мета і завдання освітньої компоненти.....	4
Програма освітньої компоненти.....	6
Тематика практичних занять.....	7
Завдання для практичної роботи здобувачів.....	9
Тема 1. Методологічні засади статистики.....	9
Тема 2. Статистичне спостереження.....	10
Тема 3. Зведення і групування статистичних даних.....	13
Тема 4. Подання статистичних даних: таблиці і графіки.....	16
Тема 5. Статистичні показники.....	18
Тема 6. Середні величини.....	25
Тема 7. Варіація і форма розподілу.....	28
Тема 8. Статистичне вивчення динаміки.....	33
Тема 9. Індексний метод.....	37
Тема 10. Вибірковий метод.....	41
Запитання для підсумкового контролю.....	46
Список літератури.....	47

МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Незалежно від рівня економічного розвитку і характеру політичної системи країни, статистика протягом сотень років свого існування була необхідним інструментом державного управління. Але, крім того, статистика – це наука, яка досліджує кількісний бік масових явищ. Вона виконує різні функції зі збирання, систематизації та аналізу матеріалів спостереження, що характеризують економічний і соціальний розвиток суспільства. Роль статистики в житті настільки значна, що, не замислюючись, ми постійно використовуємо елементи статистичної методології в повсякденній практиці. Основними об'єктами застосування статистичної теорії і методології є економічна діяльність населення, умови життя людей та управління.

Мета освітньої компоненти «Статистика» – формування у здобувачів вищої освіти системи знань, умінь і навичок щодо методів збору, обробки, аналізу та інтерпретації статистичної інформації для ухвалення обґрунтованих управлінських, економічних і наукових рішень. Освітня компонента спрямована на розвиток аналітичного мислення, здатності застосовувати статистичні методи у практичній діяльності, а також на формування компетентностей у сфері кількісного аналізу соціально-економічних процесів.

Основними завданнями освітньої компоненти є:

- ознайомлення з основними поняттями, категоріями та принципами статистики;
- вивчення видів статистичних показників, їхніх властивостей і способів обчислення;
- розуміння ролі статистики в системі економічних і соціальних наук;
- оволодіння методами збору та систематизації статистичних даних;
- вивчення способів групування, узагальнення та аналізу інформації;

- засвоєння методів побудови рядів динаміки, індексів, середніх величин і показників варіації;
- формування навичок роботи з реальними статистичними даними;
- використання сучасних програмних засобів для статистичного аналізу;
- розроблення аналітичних звітів та інтерпретація результатів досліджень;
- здатність застосовувати статистичні методи для вирішення прикладних завдань у професійній діяльності;
- формування критичного мислення для аналізу інформації;
- підготовка для використання статистичних даних у наукових дослідженнях та управлінських рішеннях.

Здобувачі, які вивчили курс, повинні вміти організувати і провести суцільне і несучільне спостереження; будувати статистичні таблиці і графіки; аналізувати статистичні дані; вираховувати поточні, ретроспективні і перспективні показники; формулювати висновки, що впливають із проведеного аналізу.

Виконуючи практичні завдання, необхідно дотримуватися такої послідовності: вказати назву теми, навести умови задачі, розв'язання супроводжувати формулами, розгорнутими розрахунками. Індокси розраховувати з точністю до 0,001, а відсотки – до 0,1. Результати розрахунків необхідно оформляти в статистичні таблиці, побудовані за правилами, прийнятими в статистиці. Особливу увагу потрібно приділити методам побудови і техніці розрахунків статистичних показників, а також широко використовувати графічне подання даних.

Для перевірки точності розрахунків слід використовувати взаємозв'язок розрахованих показників з урахуванням їхнього економічного змісту. Після закінчення розв'язання задачі потрібно зробити висновки.

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Тема 1. Методологічні засади статистики

Предмет статистики, її розділи. Основні поняття в статистиці. Метод статистики. Зв'язок статистики з іншими науками. Завдання і організація статистики в Україні.

Тема 2. Статистичне спостереження

Стадії статистичного дослідження. Суть, джерела та організаційні форми статистичного спостереження. Статистична звітність. Види звітності. Спеціально організовані статистичні спостереження та їхні види. Статистичні реєстри. Методологічні та організаційні питання статистичного спостереження. План і програма статистичного спостереження. Види і способи спостереження. Помилки спостереження і контроль за вірогідністю даних.

Тема 3. Зведення і групування статистичних даних

Статистичні групування. Групування за якісними та кількісними ознаками. Структурне, типологічне і аналітичне групування. Ряди розподілу. Дискретні та неперервні ряди розподілу. Вибір типу, кількості та розміру інтервалів варіаційного ряду.

Тема 4. Подання статистичних даних: таблиці і графіки

Статистичні таблиці. Побудова статистичних таблиць (абсолютні, відносні та накопичені частоти). Місце групування і статистичних таблиць у процесі обробки первинної інформації.

Тема 5. Статистичні показники

Види, типи і значення статистичних показників. Абсолютні та відносні величини. Види відносних величин.

Тема 6. Середні величини

Середнє арифметичне значення. Знаходження середнього арифметичного для згрупованих даних. Мода. Способи обчислення моди. Медіана. Способи знаходження медіани.

Тема 7. Варіація і форма розподілу

Поняття варіації та її основні показники. Структурні характеристики варіації (мода, медіана). Математичні властивості дисперсії та її види. Методи обчислення дисперсії. Варіаційна ознака в сукупності та значення її вивчення.

Тема 8. Статистичне вивчення динаміки

Суть і складові елементи динамічного ряду. Характеристики інтенсивності динамік. Середня абсолютна і відносна швидкість розвитку. Оцінювання коливань і сталості динаміки.

Тема 9. Індексний метод

Загальне поняття статистичних індексів. Основи індексного методу. Загальні індекси. Агрегатний індекс як основна форма індексу. Середні арифметичні, гармонійні індекси.

Тема 10. Вибірковий метод

Суть вибіркового спостереження. Вибіркові оцінки середньої та частки. Різновиди вибірок. Визначення обсягу вибірки.

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Тема 1. Методологічні засади статистики

Визначення предмета і об'єкта статистики. Побудова схеми зв'язку статистики з іншими науками.

Аналіз завдань і організації статистики в Україні. Ознайомлення з офіційними джерелами статистичних даних (Держстат, міжнародні бази).

Тема 2. Статистичне спостереження

Розроблення плану та програми статистичного спостереження.

Класифікація видів спостереження. Визначення помилок спостереження і методів контролю.

Тема 3. Зведення і групування статистичних даних

Групування за якісними та кількісними ознаками.

Формування рядів розподілу. Вибір інтервалів для варіаційного ряду.

Тема 4. Подання статистичних даних: таблиці і графіки

Побудова статистичних таблиць (абсолютні, відносні величини).

Створення графічних форм подання даних (гістограма, полігон, діаграми).

Тема 5. Статистичні показники

Розрахунок абсолютних і відносних величин.

Визначення видів відносних величин (інтенсивності, структури, координації).

Тема 6. Середні величини

Обчислення середнього арифметичного для простих і згрупованих даних.

Визначення моди та медіани різними способами.

Тема 7. Варіація і форма розподілу

Розрахунок показників варіації (розмах, дисперсія, середнє квадратичне відхилення).

Аналіз форми розподілу (асиметрія, ексцес).

Тема 8. Статистичне вивчення динаміки

Побудова рядів динаміки. Розрахунок абсолютних і відносних показників.

Обчислення середньої швидкості розвитку та оцінювання коливань.

Тема 9. Індексний метод

Розрахунок індивідуальних і загальних індексів.

Обчислення агрегатних індексів і аналіз їхнього економічного змісту.

Тема 10. Вибірковий метод

Формування вибірки. Розрахунок вибіркових оцінок середньої та частки.

Визначення обсягу вибірки та оцінювання похибки.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

Тема 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТАТИСТИКИ

Задача 1. Аналіз успішності здобувачів факультету.

Статистика досліджує:

- а) загальний рівень успішності (середній бал);
- б) частку здобувачів із високими оцінками;
- в) тенденції змін успішності за роками;
- г) закономірності (наприклад, чи впливає відвідуваність на оцінки).

Задача 2. Рівень безробіття в регіоні.

Статистика визначає:

- а) кількість безробітних;
- б) відносний рівень безробіття;
- в) структуру безробітних за віком, статтю, освітою;
- г) динаміку безробіття за роками.

Задача 3. Товарообіг магазину. Продаж товарів у супермаркеті.

Статистичний аналіз дає змогу оцінити:

- а) обсяг продажів;
- б) середню ціну товарів;
- в) структуру продажів;
- г) сезонні коливання попиту.

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Дайте визначення статистики як науки.
- 2 У чому полягає предмет статистики?
- 3 Що є об'єктом статистичного дослідження?
- 4 Які соціально-економічні явища вивчають статистичними методами?
- 5 Назвіть основні завдання статистики.
- 6 Що називають статистичною сукупністю?
- 7 Чим відрізняється одиниця сукупності від одиниці спостереження?
- 8 Дайте класифікацію статистичних ознак.
- 9 У чому різниця між якісними та кількісними ознаками?
- 10 Які ознаки називають детермінованими, а які стохастичними?
- 11 Перелічіть основні етапи статистичного методу.
- 12 Охарактеризуйте кожен етап статистичного дослідження.
- 13 Які методи аналізу використовує статистика (групування, узагальнення, індексний метод тощо)?
- 14 У чому полягає роль статистичного спостереження?
- 15 Поясніть сутність статистичного узагальнення.
- 16 Що таке статистична закономірність?
- 17 Дайте визначення масового та випадкового в статистиці.
- 18 Які принципи забезпечують науковість статистичного методу?
- 19 Чим статистичне дослідження відрізняється від математичного?
- 20 У чому проявляється системність статистичного аналізу?

Тема 2. СТАТИСТИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Задача 1. Обстеження інвестиційної привабливості об'єктів готельного комплексу регіону. Визначте:

- а) мету спостереження;
- б) об'єкт спостереження;

- в) одиницю сукупності;
- г) одиницю спостереження.

Задача 2. Визначте об'єкт, одиницю спостереження та одиницю сукупності обстежень:

- а) оцінювання якості підготовки здобувачів із фахових дисциплін у державних і недержавних економічних навчальних закладах;
- б) перепис виробничих площ у державних підприємствах промисловості;
- в) облік наявності касових апаратів у комерційних торговельних пунктах міста.

Задача 3. Визначте вид статистичного спостереження за ступенем охоплення одиниць сукупності та часом реєстрації даних:

- а) облік кількості зареєстрованих злочинів;
- б) реєстрація рівня цін на сільськогосподарські продукти, що продають на ринках великих міст;
- в) обстеження бюджетів найнезахищеніших верств населення;
- г) облік чисельності новонароджених;
- д) опитування молодих сімей регіону про планування сім'ї.

Відповідь оформити у вигляді статистичної таблиці.

Задача 4. Визначте організаційну форму та спосіб спостереження:

- а) інвентаризація нероздержавленого майна на підприємствах громадського харчування;
- б) перелік усіх зареєстрованих економічних структур із зазначенням їхніх реквізитів (назва, адреса, телефон, телефакс), виду та сфери діяльності;
- в) обстеження відгуків клієнтів, що обслуговують на станціях автосервісу;
- г) щомісячний облік обсягів виробництва та реалізації продукції підприємств промисловості;
- д) бухгалтерські баланси підприємств окремих галузей народного господарства;

е) маркетингове дослідження насиченості ринку аудіо-, відеотехнікою.

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Дайте визначення статистичного спостереження.
- 2 Які завдання виконує статистичне спостереження?
- 3 Що називають одиницею спостереження?
- 4 Що таке об'єкт статистичного спостереження?
- 5 Які вимоги висувають щодо статистичних даних, отриманих у процесі спостереження?
- 6 У чому різниця між суцільним і несучільним спостереженням?
- 7 Охарактеризуйте вибіркоче спостереження.
- 8 Що таке анкетне, звітне та переписне спостереження?
- 9 Поясніть відмінність між безперервним і періодичним спостереженням.
- 10 Які існують способи організації статистичного спостереження (експедиційний, самореєстрація тощо)?
- 11 Назвіть основні елементи плану спостереження.
- 12 Яка різниця між програмою та планом спостереження?
- 13 Які помилки виникають із розробленням програми спостереження?
- 14 Які вимоги щодо формулювання ознак у програмі?
- 15 Що називають помилкою реєстрації?
- 16 Які помилки статистичного спостереження є випадковими, а які систематичними?
- 17 Які методи використовують для зменшення помилок спостереження?
- 18 Чому помилки репрезентативності виникають лише в несучільних спостереженнях?
- 19 Як контролюють якість зібраних статистичних даних?

Тема 3. ЗВЕДЕННЯ І ГРУПУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

Задача 1. Результати обстеження працівників малого підприємства за статтю і рівнем освіти наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порядковий номер	Освіта	Стать	Порядковий номер	Освіта	Стать
1	Вища	Чоловіча	16	Вища	Жіноча
2	Вища	Чоловіча	17	Вища	Чоловіча
3	Вища	Жіноча	18	Середня	Чоловіча
4	Незакінчена середня	Чоловіча	19	Середня спеціальна	Чоловіча
5	Незакінчена вища	Жіноча	20	Вища	Чоловіча
6	Середня спеціальна	Жіноча	21	Середня	Жіноча
7	Середня	Чоловіча	22	Середня спеціальна	Жіноча
8	Середня	Жіноча	23	Вища	Жіноча
9	Незакінчена вища	Жіноча	24	Середня спеціальна	Чоловіча
10	Середня спеціальна	Жіноча	25	Незакінчена вища	Жіноча
11	Середня спеціальна	Чоловіча	26	Середня спеціальна	Чоловіча
12	Вища	Чоловіча	27	Вища	Чоловіча
13	Середня спеціальна	Жіноча	28	Середня спеціальна	Чоловіча
14	Вища	Чоловіча	29	Незакінчена середня	Чоловіча
15	Незакінчена вища	Чоловіча	30	Вища	Жіноча

Згрупувати працівників:

- а) за статтю;
- б) рівнем освіти.

Задача 2. Є дані по 30 підприємствах однієї галузі промисловості за рік, за якими треба:

- 1) побудувати за даними таблиці 2:
 - а) просте групування;
 - б) комбіноване групування;
- 2) кожен групу охарактеризувати показниками, що містяться у вихідних даних;
- 3) зробити висновки.

Таблиця 2

Підприємство	Випуск продукції	Середньорічна вартість основних виробничих фондів, млн грн	Кількість працівників, люд	Втрати робочого часу, тис. люд. день	Прибуток, млн грн
1	2	3	4	5	6
1	32,5	27,3	340	66,0	7,8
2	39,0	36,8	700	44,0	9,0
3	20,5	21,0	100	91,0	6,5
4	27,0	23,0	280	78,0	6,9
5	33,0	31,0	410	57,4	8,0
6	40,0	34,2	650	42,0	9,0
7	22,5	18,0	170	100,0	6,4
8	28,5	24,5	260	79,8	7,1
9	33,5	31,2	380	57,0	8,0
10	40,5	36,0	680	38,0	9,0
11	46,0	39,4	800	23,1	9,1
12	24,0	25,5	210	112,0	6,5
13	28,5	30,4	230	72,0	8,2
14	34,0	34,5	400	55,7	8,1
15	41,5	35,5	710	36,0	8,3
16	26,0	25,0	340	85,2	7,3
17	31,0	27,5	290	72,8	7,4
18	34,5	29,2	520	54,6	8,2
19	42,5	41,4	720	37,0	8,3
20	35,0	36,2	420	56,4	7,9
21	35,5	33,6	420	56,0	8,2
22	32,0	32,1	400	70,4	7,5
23	36,0	32,5	430	53,6	8,2
24	44,0	38,1	790	34,9	9,2
25	36,0	34,0	560	55,4	8,2
26	37,0	32,8	550	52,0	8,0
27	48,0	43,6	810	20,4	9,5
28	37,5	35,9	570	53,1	8,2
29	50,5	48,0	820	12,0	9,8
30	38,0	34,6	600	46,0	8,6

Задача 3. За даними задачі 2 дослідити характер залежності між втратами робочого часу і випуском продукції, утворивши п'ять груп підприємств із рівновеликими інтервалами.

Результати подати у вигляді таблиці. Зробити висновки.

Задача 4. За даними задачі 2 дослідити характер залежності між технічною оснащеністю підприємств і випуском продукції, утворивши п'ять груп підприємств із рівними інтервалами.

Результати подати у вигляді таблиці. Зробити висновки.

Задача 5. За даними задачі 2 дослідити характер залежності між випуском продукції і розміром прибутку, утворивши п'ять груп підприємств із рівними інтервалами.

Результати подати у вигляді таблиці. Зробити висновки.

Задача 6. Використавши дані задачі 2, визначити рівень продуктивності праці на підприємствах і побудувати інтервальний ряд розподілу за цим показником, утворивши п'ять груп із рівними інтервалами. Побудувати графіки.

Задача 7. Є такі дані про середньорічну вартість основних фондів по 30 підприємствах однієї галузі промисловості, млн грн:

7,9	5,4	5,8	3,2	5,5	6,1
3,1	4,5	5,2	6,5	3,8	5,4
4,8	5,6	4,2	3,4	7,6	6,8
4,9	5,2	6,3	4,0	4,3	5,6
5,9	5,7	5,4	6,7	7,3	5,6

Побудувати інтервальний ряд розподілу підприємств за вартістю основних фондів, утворивши п'ять груп із рівними інтервалами.

Охарактеризувати структуру підприємств за вартістю основних виробничих фондів. Побудувати графіки.

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Що таке статистичне зведення? Яка його мета?
- 2 У чому полягає різниця між первинним і вторинним статистичним зведенням?
- 3 Дайте визначення статистичного групування.
- 4 Які основні завдання розв'язують за допомогою групування?

5 Поясніть відмінність між типологічним, структурним і аналітичним групуванням.

6 Що таке групувальна ознака? Яким вимогам вона має відповідати?

7 Що називають інтервалом групування? Які види інтервалів існують?

8 Як визначають оптимальну кількість груп у варіаційному ряду?

9 Для чого використовують рівні та нерівні інтервали групування?

10 Які етапи включає процес статистичного зведення даних?

Практичні запитання

1 Як побудувати групувальну таблицю на основі масиву даних?

2 Поясніть алгоритм формування інтервального групування для кількісної ознаки.

3 Як визначити структуру сукупності за результатами групувальної таблиці?

4 Чому групування є необхідним етапом підготовки даних для подальших статистичних розрахунків?

5 Які помилки можуть виникати під час побудови групування і як їх уникати?

Тема 4. ПОДАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ: ТАБЛИЦІ І ГРАФІКИ

Задача 1. Вибрати оптимальний спосіб подання інформації (таблиця чи графік):

а) для розкладу руху поїздів;

б) демографічної динаміки;

в) розподілу здобувачів за середнім балом;

г) співвідношення доходів і витрат.

Задача 2. Пояснити, яку інформацію легше подати графічно, а яку таблично, для таких даних:

- а) структура витрат домогосподарства;
- б) зміни температури протягом року;
- в) дані розподілу зарплат.

Задача 3. За даними про чисельність населення за 10 років побудувати лінійний графік.

Задача 4. За структурою доходів домогосподарства побудувати секторну діаграму.

Задача 5. Побудувати гістограму розподілу заробітної плати працівників.

Задача 6. Створити таблицю за даними обсягів виробництва за п'ять років, а потім:

- а) побудувати графік;
- б) зробити висновки;
- в) визначити, яка форма подання зручніша для аналітика.

Для розв'язання задач 3-6 потрібно використовувати інтернет-ресурси [6-9].

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Що таке статистична таблиця?
- 2 Які основні елементи статистичної таблиці?
- 3 Дайте визначення підмета і присудка таблиці.
- 4 У чому різниця між простою, груповою і комбінаційною таблицями?
- 5 Які вимоги висувають щодо оформлення статистичної таблиці?
- 6 Навіщо використовують примітки під таблицею?
- 7 Які помилки найчастіше допускають, складаючи таблиці?
- 8 Чим відрізняються текстові та числові таблиці?
- 9 Що таке заголовок таблиці і як він має бути сформульований?

- 10 Для чого застосовують підсумкові рядки і графи?
- 11 Що таке статистичний графік?
- 12 Назвіть основні види статистичних графіків.
- 13 Чим відрізняється лінійний графік від гістограми?
- 14 У яких випадках доцільно використовувати секторні діаграми?
- 15 Що таке діаграма розсіювання і для чого її застосовують?
- 16 Які правила оформлення статистичних графіків?
- 17 Що має містити легенда графіка?
- 18 У чому переваги графічного способу подання даних порівняно з табличним?
- 19 Які недоліки можуть мати графічні зображення?
- 20 Які вимоги висувають щодо масштабу графіка?
- 21 У чому полягає відмінність між табличною та графічною формою подання даних?
- 22 Які типи інформації краще показувати в таблицях, а які у графіках?
- 23 Як вибрати тип графіка залежно від мети дослідження?
- 24 Чому неправильний масштаб може спотворити інтерпретацію графіка?
- 25 Які комбінації таблиць і графіків використовують у звітності?

Тема 5. СТАТИСТИЧНІ ПОКАЗНИКИ

Задача 1. Собівартість продукції А в базисному році склала 720 грн, планом на звітний рік передбачено зниження собівартості на 20 грн. Фактична собівартість склала за звітом на поточний рік 680 грн. Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунок, зробити висновки.

Задача 2. План зростання виробництва продукції на 2024 рік виконаний підприємством на 100,3 %, а за 2024-2025 роки виробництво

продукції виросло на 1,1 %. Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунок, зробити висновки.

Задача 3. Виконання плану зі зростання продуктивності праці в 2025 році склало 101,2 %. Планували збільшити продуктивність праці в 2025 році порівняно з 2024 роком на 2 %. Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунок, зробити висновки.

Задача 4. Планом передбачали підвищення випуску продукції на 1,5 %, а порівняно з базисним періодом вироблено продукції на 2,5 % більше. Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунок, зробити висновки.

Задача 5. Планом передбачали знизити собівартість порівняної продукції на 0,8 %, фактично вона знижена на 1,4 % порівняно з рівнем минулого року. Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунок, зробити висновки.

Задача 6. Затрати на виробництво продукції на підприємстві у 2025 році склали 200 млн грн за плану 195 млн грн. У 2024 році затрати на виробництво продукції склали 193 млн грн. Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунок, зробити висновки.

Задача 7. Виробництво продукції планували збільшити порівняно з минулим роком на 0,9 %, а виконання плану склало 99,8 % за плану 3 млн грн. Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунок, зробити висновки.

Задача 8. Є дані про вантажообіг усіх видів транспорту в країні А (таблиця 3).

Таблиця 3

Вид транспорту	Вантажообіг, млрд ткм	
	2024	2025
Залізничний	200,4	195,8
Морський	174,3	123,8
Річковий	5,6	5,7
Автомобільний	35,3	34,5
Авіаційний	0,8	0,9
Трубопровідний	177,6	184,9
Усі види транспорту	594	545,6

Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунки, побудувати графіки, зробити висновки.

Задача 9. Є такі дані, що наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Показник	2024	2025
Територія, тис. км ²	603,7	603,7
Експлуатаційна довжина залізничних ліній, тис. км	22,7	22,8
У тому числі довжина електрифікованих ліній залізниць, тис. км	8,3	8,5
Вантажообіг залізничного транспорту, млрд ткм	200,4	195,8

Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунки, побудувати графіки, зробити висновки.

Задача 10. Є дані за 2025 рік (таблиця 5).

Таблиця 5

Країна	Територія, тис. км	Населення, тис. люд	Виробництво	
			електроенергії, млрд кВт•год	сталі, млн т
М	9373,0	250415	3170	87
N	603,7	51800	278,7	45
К	356,8	61001	440	38
V	372,0	123533	800	29

Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунки, побудувати графіки, зробити висновки.

Задача 11. У 2025 році на підприємстві N вироблено 40 тис. автомобілів. Це на 0,8 % більше, ніж у 2024 році. Які відносні величини можна визначити за цими даними? Зробити розрахунок, зробити висновки.

Задача 12. У цеху працює 300 осіб, із яких 1 % – керівні працівники, 5 % – службовці. Скільки в цеху працює керівних працівників, службовців і працівників? Зробити розрахунки, побудувати графіки. Зробити висновки.

Задача 13. Обсяг продажів АТ «ЛЮКС» у 2025 році в порівнянних цінах виріс порівняно з 2014 роком на 3,4 % і склав 56 млн грн. Визначити обсяг продажів у 2024 році.

Задача 14. Торговельна фірма планувала в 2025 році порівняно з 2024 роком збільшити обіг на 12,6 %. План із товарообігу у 2025 році був перевиконаний на 8,2 %. Визначити, як змінився товарообіг у 2025 році порівняно з 2024 роком.

Задача 15. Автомобільний завод N у червні 2025 року перевищив планове завдання з реалізації машин на 8,4 %, продавши 2520 автомобілів понад план. Визначити загальну кількість машин, які були реалізовані.

Задача 16. Кількість лікарів країни N характеризується даними, наведеними в таблиці 6.

Таблиця 6

Показник	2024	2025
Разом лікарів, у тому числі	221,7	225,7
– терапевтів	45,6	46,8
– окулістів	12,3	12,0

Проаналізувати зміни забезпеченості населення лікарями, якщо відомо, що кількість населення на початок кожного року складала відповідно 51,5 і 51,8 млн люд.

Задача 17. Протягом звітної періоду підприємство виробило такі види мила та мийних засобів (таблиця 7).

Таблиця 7

Вид мила та мийного засобу	Обсяг виробництва, т
Мило господарське, жирність 60 %	200
Мило господарське, жирність 40 %	100
Мило туалетне, жирність 80 %	800
Пральний порошок, жирність 10 %	1600

Визначити загальну кількість виробленої підприємством продукції в умовно-натуральних одиницях вимірювання. За умовну одиницю вимірювання прийняти мило 40 % жирності.

Задача 18. Є такі дані про кількість економічно-активного населення країни N станом на початок 2025 року (таблиця 8).

Таблиця 8

Показник	Величина показника, млн люд
Економічно активне населення, у тому числі	80,4
– зайняті в економіці	74,2
– безробітні	6,2

Визначити:

- а) частку зайнятих в економіці та безробітних;
- б) кількість безробітних, які припадають на 1000 зайнятих в економіці.

Побудувати графік.

Задача 19. Є такі дані про роздрібний товарообіг області N, млн грн (таблиця 9).

Таблиця 9

Показник	2024	2025
Обсяг роздрібного товарообігу, у тому числі	1200	1350
– продовольчі товари	500	580
– непродовольчі товари	700	770

Визначити всі можливі відносні величини. Побудувати графіки. Зробити висновки.

Задача 20. Середньорічна кількість населення країни N у 2025 році склала 122,2 млн люд, кількість тих, хто народилися, – 1450,2 тис. люд, тих, хто померли, – 1585,6 тис. люд. Необхідно визначити всі можливі відносні величини.

Задача 21. Є такі дані про ціни на спортивні товари за звітний період, грн/од. (таблиця 10).

Таблиця 10

Вид товару	Вітчизняне виробництво	Іноземне виробництво
Куртка спортивна	120	260
Костюм спортивний	180	320
Взуття спортивне	100	270

Необхідно визначити всі можливі відносні величини.

Задача 22. Кількість населення країни N на 1 січня 2025 року склала 10,2 млн люд, у тому числі: міського – 6,2 млн люд, сільського – 4,1 млн люд; жінок – 5,5 млн осіб, чоловіків – 4,7 млн осіб. Територія країни складає 207,6 тис. м². Необхідно визначити всі можливі відносні величини.

Задача 23. Відомі дані про виробництво окремих видів промислової продукції в трьох країнах у 2025 році (таблиця 11).

Таблиця 11

Вид продукції	Країна N	Країна K	Країна M
Електроенергія, млрд кВт•год	33	52,1	876
Синтетичні смоли та пластмаси, млн т	0,8	10,6	1,9
Пиломатеріали, млн м ³	0,5	14,2	35,4

Середньорічна кількість населення, млн люд: країна N – 10,5, країна K – 81,4; країна M – 145,2.

Необхідно визначити всі можливі відносні величини. Зробити висновки.

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Що таке абсолютна величина у статистиці?
- 2 Які основні види абсолютних величин існують?
- 3 Чим відрізняються індивідуальні, групові та загальні абсолютні величини?
- 4 Дайте визначення відносної величини.
- 5 Які види відносних величин ви знаєте (структури, інтенсивності, порівняння, координації тощо)?
- 6 У чому полягає різниця між абсолютними та відносними величинами?
- 7 Які вимоги висувають щодо порівнянності абсолютних величин?
- 8 Як визначають базу порівняння для обчислення відносних величин?
- 9 Що таке відносна величина приросту і як її обчислюють?
- 10 У яких випадках доцільно використовувати відносні величини інтенсивності?

Практичні запитання

- 1 Як на підставі двох абсолютних величин обчислити відносну величину структури?
- 2 Наведіть приклад розрахунку відносної величини динаміки.
- 3 Як інтерпретують відносну величину, що дорівнює 1 (або 100 %)?
- 4 Чому інколи абсолютні величини не дають змогу робити коректні висновки без перетворення у відносні?
- 5 Як перевірити коректність обчисленої відносної величини у статистичній таблиці?

Тема 6. СЕРЕДНІ ВЕЛИЧИНИ

Задача 1. Є дані про стаж роботи працівників молодіжної бригади (таблиця 12).

Таблиця 12

Стаж роботи, р.	1	2	3	4	5	6	Разом
Кількість працівників	3	5	12	14	4	2	40

Визначити середній стаж роботи працівників. Зробити висновки.

Задача 2. Є дані про денний виробіток деталей працівниками бригади: 20, 24, 26, 30, 32, 38. Визначити середньоденний виробіток працівників бригади. Зробити висновки.

Задача 3. Є дані про оплату праці працівників малих підприємств (таблиця 13).

Таблиця 13

Підприємство	Фонд заробітної плати, тис. грн	Середньомісячна заробітна плата, грн	Середньоспискова кількість працівників, люд	Частка працівників, %
A	1	2	3	4
1	750	4250	300	60
2	600	4300	200	40

Визначити середню заробітну плату працівників підприємств, використовуючи показники граф: а) 2 і 3; б) 3 і 4; в) 3 і 5. Зробити висновки.

Задача 4. Вихідні дані наведені в таблиці 14.

Таблиця 14

Цех	Перший квартал		Другий квартал	
	Фактичний випуск продукції, млн грн	Відсоток бракованої продукції	Бракована продукція, тис. грн	Відсоток бракованої продукції
1	50	0,5	25,5	0,4
2	6,2	0,4	30,4	0,6
3	8,5	1,2	15,6	0,2

Визначити середній відсоток бракованої продукції за кожний квартал окремо і разом за півріччя. Зробити висновки.

Задача 5. Вихідні дані наведені в таблиці 15.

Таблиця 15

Бригада	Середній виробіток на одного працівника, шт.	Загальний обсяг виробів, шт.
1	25	150
2	32	256
3	20	100
4	40	320

Визначити середній виробіток працівників взагалі по цеху. Зробити висновки.

Задача 6. Результати вибіркового дослідження дали певний розподіл фермерських господарств району за розміром угідь (таблиця 16).

Таблиця 16

Господарство за розміром угідь, га	до 30	30-40	40-50	50-60	60 і більше	Разом
Кількість господарств	20	40	25	10	5	100

Визначити середній розмір угідь на одне фермерське господарство по району. Зробити висновки.

Задача 7. Вихідні дані про розподіл співробітників підприємства за рівнем середньомісячної заробітної плати наведені в таблиці 17.

Таблиця 17

Заробітна плата, грн	до 13000	13000-15200	15200-17400	17400-19600	19600-21800	24000 і більше	Разом
Кількість співробітників, люд	20	70	140	120	80	70	500

Визначити середній розмір заробітної плати співробітників підприємства класичним методом і способом моментів. Зробити висновки.

Задача 8. За даними задачі 7 визначити модальний розмір заробітної плати.

Знайти місце моди на графіку. Зробити висновки.

Задача 9. За даними задачі 7 визначити медіанний стаж роботи працівників.

Знайти місце медіани на графіку. Зробити висновки.

Задача 10. За даними задачі 7 охарактеризувати структуру варіаційного ряду. Побудувати кумуляту розподілу. Знайти на графіку місце медіани, першого і третього квартиля. Зробити висновки.

Задача 11. Розподіл пенсіонерів міста за розміром призначених пенсій має такі дані, що наведені в таблиці 18.

Таблиця 18

Розмір пенсії, грн	до 4400	4400-4800	4800-5200	5200-5600	5600-6000	6000 і більше	Разом
Частка пенсіонерів, %	5	50	30	10	3	2	100

Визначити:

- а) середній розмір пенсії;
- б) перший і дев'ятий дециль. Зробити висновки.

Задача 12. Результати іспиту з загальної теорії статистики в одній зі студентських груп наведені в таблиці 19.

Таблиця 19

Іспитова оцінка	Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно	Разом
Кількість оцінок	6	15	4	3	28

Визначити:

- а) середній іспитовий бал успішності;
- б) модальний і медіанний бал успішності здобувачів групи.

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Що таке середня величина та яку роль вона відіграє у статистиці?
- 2 Які основні вимоги висувають щодо середніх величин?
- 3 У яких випадках застосовують середню арифметичну просту?
- 4 У чому відмінність між середньою арифметичною простою та зваженою?
- 5 Поясніть сутність середньої гармонійної та приклади її використання.
- 6 Коли доцільно застосовувати середню геометричну?
- 7 Які умови необхідні для обчислення середньої квадратичної?
- 8 Чим відрізняються середні величини від відносних показників?
- 9 Що таке середня хронологічна і для чого її використовують?
- 10 Які помилки можуть виникати з обчисленням середніх величин?

Практичні запитання

- 1 Як розрахувати середню арифметичну за наявності частот?
- 2 Наведіть приклад задачі, де потрібно застосувати середню гармонійну.
- 3 Як обчислити середню геометричну для ряду темпів зростання?
- 4 Поясніть інтерпретацію отриманої середньої величини в контексті певної сукупності.
- 5 Чому іноді одна і та сама сукупність може мати різні середні залежно від вибраної формули?

Тема 7. ВАРІАЦІЯ І ФОРМА РОЗПОДІЛУ

Задача 1. Середній зріст хлопчиків одного віку – 120 см за середнього квадратичного відхилення 6 см; їхня середня вага – 38 кг за середнього квадратичного відхилення 5 кг.

Що більше варіює: а) зріст хлопчиків; б) вага хлопчиків; в) варіація зросту і ваги хлопчиків однакова; г) порівняти варіацію зросту і ваги не можна? Зробити розрахунки, зробити висновки.

Задача 2. На одному підприємстві заробітна плата працівників складає 22225 грн за середнього квадратичного відхилення 2245 грн. На другому підприємстві – 22240 грн за середнього квадратичного відхилення 2256 грн.

Що більше варіює: а) заробітна плата на першому підприємстві; б) заробітна плата на другому підприємстві; в) варіація заробітної плати на обох підприємствах однакова; г) порівняти варіацію показників не можна? Зробити розрахунки, зробити висновки.

Задача 3. Є дані про термін функціонування комерційних банків (таблиця 20).

Таблиця 20

Термін функціонування, р.	До 2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14 і більше	Разом
Кількість банків, %	14	20	28	18	10	5	3	2	100

Визначити показники варіації. Зробити розрахунки, зробити висновки.

Задача 4. За даними вибіркового обстеження згруповано вкладників за розміром вкладів до Ощадбанку міста (таблиця 21).

Таблиця 21

Розмір внеску, грн	до 3000	3000-5000	5000-7000	7000-9000	9000 і більше	Разом
Кількість вкладників	30	50	120	100	80	380

Визначити дисперсію способом моментів. Зробити розрахунки, зробити висновки.

Задача 5. За даними задачі 4 визначити дисперсію, використавши її третю властивість.

Задача 6. За даними задачі 4 визначити дисперсію частки вкладників, які мають внески понад 5000 грн.

Задача 7. Забезпеченість населення міста загальною житловою площею має такі дані, що наведені в таблиці 22.

Таблиця 22

Розмір житлової площі на одного члена сім'ї, м ²	до 10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20 і більше	Разом
Кількість сімей, %	30	23	25	9	6	4	3	100

Визначити:

а) середній розмір загальної житлової площі, що припадає на одного члена сім'ї;

б) дисперсію житлової площі;

в) дисперсію частки сімей, у яких на одного члена припадає від 12 до 18 м² житлової площі.

Зробити розрахунки, зробити висновки.

Задача 8. За даними вибіркового обстеження отримані дані про розподіл сімей за кількістю дітей (таблиця 23).

Таблиця 23

Кількість дітей	Кількість сімей, %		
	Перший район	Другий район	Третій район
0	5	6	3
1	26	18	20
2	22	32	24
3	20	24	28
4	13	8	10
5	8	6	7
6	4	4	5
7 і більше	2	2	3

Визначити, у якому районі більша різниця між сім'ями за кількістю дітей. Зробити розрахунки, зробити висновки.

Задача 9. Є вибіркові дані про витрати на платні послуги домогосподарствами району (таблиця 24).

Таблиця 24

Домогосподарство	Досліджено домогосподарств	Частка витрат на платні послуги, %
Міське населення	400	30
Сільське населення	200	20

Визначити для домогосподарств району:

- а) загальну дисперсію;
- б) передню з групових дисперсій;
- в) міжгрупову дисперсію, використовуючи правило додавання дисперсій.

Зробити висновки.

Задача 10. Є вибіркові дані про внески населення до банків області (таблиця 25).

Таблиця 25

Група населення	Кількість вкладів, тис. од.	Середній розмір вкладу, тис. грн	Коефіцієнт варіації, %
Міське	15	1,7	20
Сільське	5	2,5	30

Визначити тісноту зв'язку між середнім розміром внеску і типом населення, розрахувавши емпіричне кореляційне відношення.

Задача 11. Розподіл вартості продукції, що виготовлена для експортних поставок, по цехах підприємства наведений в таблиці 26.

Таблиця 26

Цех	Вартість всієї виготовленої продукції, тис. грн	У тому числі вартість експортної продукції, тис. грн
1	5200	3000
2	3800	1800
3	4500	2500
4	6000	4000
Разом	19500	11300

Визначити:

а) середню з групових, міжгрупову і загальну дисперсії частки експортної продукції;

б) коефіцієнт детермінації та емпіричне кореляційне співвідношення.

Задача 12. Є дані про розподіл сімей за кількістю членів, що проживають разом (таблиця 27).

Таблиця 27

Кількість членів сім'ї	2	3	4	5	6	7	Разом
Кількість сімей, %	15	32	25	16	8	4	100

Оцінити цей емпіричний розподіл за допомогою показників асиметрії та ексцесу.

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

1 Що таке варіація та чому вона виникає в статистичних сукупностях?
 2 Які показники належать до абсолютних показників варіації?
 3 У чому сутність розмаху варіації? Які його переваги та недоліки?
 4 Дайте визначення середнього лінійного відхилення та поясніть його інтерпретацію.

5 Що таке дисперсія? Яка різниця між вибірковою та генеральною дисперсією?

6 Як визначають середнє квадратичне відхилення?

7 Що характеризує коефіцієнт варіації та в яких випадках його застосовують?

8 Чому дисперсію вважають більш стійким показником варіації порівняно з розмахом?

9 Який зв'язок між дисперсією та середнім квадратичним відхиленням?

10 Що таке модальність варіаційного ряду та як вона може впливати на оцінювання варіації?

Практичні запитання

1 Як обчислити розмах варіації для числового ряду?

2 Наведіть приклад розрахунку дисперсії із застосуванням частот.

3 Як визначити коефіцієнт варіації та інтерпретувати його значення?

4 Чому в аналізі нерівномірності ознаки рекомендують використовувати саме коефіцієнт варіації?

5 Як за допомогою показників варіації оцінити однорідність статистичної сукупності?

Тема 8. СТАТИСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ

Задача 1. Є дані про роздрібний товарообіг району, млн грн (таблиця 28).

Таблиця 28

Роздрібний товарообіг	2020	2021	2022	2023	2024	2025
У старих межах	12	16	21			
У нових межах			35	38	42	45

Привести ряди динаміки до вигляду, який можна зіставляти (зімкнути ряди).

Задача 2. Є дані про виробництво продукції за перше півріччя 2025 року, млн грн (таблиця 29).

Таблиця 29

Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень
50,5	49,6	49,0	51,2	51,9	52,8

Визначити середньомісячне виробництво продукції за півріччя.

Задача 3. Є дані про залишок внесків до Ощадбанку на перше число кожного місяці, млн грн (таблиця 30).

Таблиця 30

Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	Січень 2026
1,5	0,9	1,6	2,2	2,0	2,1	2,3

Визначити середній залишок внесків за друге півріччя разом.

Задача 4. Є дані про товарні запаси в роздрібній торгівлі за рік, тис. грн (таблиця 31).

Таблиця 31

Товарна група	на 1.01.2025	на 1.04.2025	на 1.08.2025	на 1.10.2025	на 1.01.2026
Продовольчі товари	300	320	280	290	310
Непродовольчі товари	520	505	530	520	540

Визначити середні товарні залишки за рік по кожній товарній групі.

Задача 5. Видобуток вугілля у вугленосному районі N має дані, наведені в таблиці 32.

Таблиця 32

Рік	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Видобуток вугілля, млн т	52	58	60	59	56	55

Визначити аналітичні показники динамічного ряду. Зробити розрахунки, побудувати графіки, зробити висновки.

Задача 6. Є дані по комерційних банках за видами позик, млн грн (станом на 1 січня) (таблиця 33).

Таблиця 33

Рік	Позика	
	короткострокова	довгострокова
2021	2,5	1
2022	5,0	2
2023	14,2	3
2024	22,1	5
2025	25,5	7

Необхідно:

- а) привести ряди динаміки до однієї основи;
- б) визначити коефіцієнти випередження.

Задача 7. Є дані про експорт та імпорт товарів у відсотках попереднього року (таблиця 34).

Таблиця 34

Рік	2021	2022	2023	2024	2025
Експорт	88,5	70,5	78,8	100,2	108,5
Імпорт	95,4	72,2	80,4	85,5	102,1

Відомо, що у 2020 році обсяг експорту склав 30 млрд дол., імпорту – 50 млрд дол. Визначити за експортом та імпортом:

- а) фактичні рівні за досліджені роки;
- б) базисні темпи зростання і приросту;
- в) середньорічні темпи зростання і приросту;
- г) абсолютні значення 1 % приросту;
- д) коефіцієнти випередження.

Зробити висновки.

Задача 8. Відправлення вантажів залізничним транспортом загального користування в країні N за три роки має такі дані, млн т, наведені в таблиці 35.

Таблиця 35

Місяць	2023	2024	2025
Січень	114,0	90,5	82,2
Лютий	108,8	82,0	79,4
Березень	120,8	91,7	88,2
Квітень	122,4	92,2	88,8
Травень	119,5	90,8	86,5
Червень	115,2	87,9	84,4
Липень	113,6	85,1	88,6
Серпень	112,2	88,0	89,2
Вересень	109,2	86,4	87,9
Жовтень	111,4	88,8	88,5
Листопад	100,8	84,2	83,3
Грудень	100,4	85,9	81,1

Визначити індекси сезонності та побудувати графік сезонної хвилі.

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Що таке ряд динаміки та які його основні елементи?
- 2 У чому полягає різниця між моментними та інтервальними рядами динаміки?
- 3 Які вимоги висувають щодо порівнянності даних у рядах динаміки?
- 4 Що означає базисний і ланцюговий способи побудови показників динаміки?
- 5 Дайте визначення абсолютного приросту і його видів.
- 6 Що таке темп приросту і темп зростання? У чому їхня відмінність?
- 7 Як обчислюють середній темп зростання ряду динаміки?
- 8 Яке значення має середній абсолютний приріст?
- 9 У чому полягає сутність тренду і які методи його виділення ви знаєте?

10 Чим відрізняється варіація в рядах динаміки від варіації в структурних сукупностях?

Практичні запитання

1 Як побудувати інтервальний ряд динаміки на основі статистичних даних?

2 Наведіть приклад розрахунку базисних і ланцюгових темпів зростання.

3 Як інтерпретувати негативний абсолютний приріст?

4 Як визначити середній темп зростання за даними за кілька років?

5 Як за рядом динаміки оцінити стабільність розвитку явища?

Тема 9. ІНДЕКСНИЙ МЕТОД

Задача 1. Є дані про продаж товарів (таблиця 36).

Таблиця 36

Вид товару	Кількість, тис. од.		Ціна одиниці товару, грн	
	базисний період	звітний період	базисний період	звітний період
А	500	650	15	20
Б	800	720	5	8

Визначити:

а) індивідуальні індекси обсягів продаж у натуральному вираженні, цін і товарообігу;

б) агрегатні індекси товарообігу, цін і фізичного обсягу продажів.

Зробити висновки.

Задача 2. Є дані про виробництво продукції (таблиця 37).

Таблиця 37

Вид виробу	Витрати на виробництво в базисному періоді, тис. грн	Зміна обсягу виробництва у звітному періоді порівняно з базисним, %
А	520	-12
Б	300	без змін
В	140	+8

Визначити загальну зміну обсягу виробництва всіх видів продукції.

Задача 3. Собівартість і випуск продукції на підприємстві має такі дані, що наведені в таблиці 38.

Таблиця 38

Вид продукції	Собівартість одиниці продукції, грн		Випуск продукції у звітному періоді, тис. од.
	Базисний період	звітний період	
А, м ²	20	22	5,2
Б, шт.	1300	1420	0,4
В, т	62	65	4,5

Визначити:

- а) індивідуальні індекси собівартості продукції;
- б) загальний індекс собівартості продукції;
- в) на скільки збільшилися витрати на виробництво продукції за рахунок середнього збільшення собівартості.

Задача 4. Є дані про продаж лакофарбових матеріалів (таблиця 39).

Таблиця 39

Вид продукції	Ціна за одиницю, грн			Обсяг продажів, тис. од.		
	квартал 1	квартал 2	квартал 3	квартал 1	квартал 2	квартал 3
А, кг	112	114	115	400	410	460
Б, л	15	18	17	800	820	840

Визначити базисні та ланцюгові індекси цін та обсягу продажів.

Показати взаємозв'язок між ними.

Задача 5. Є дані про випуск однорідної продукції по підприємствах (таблиця 40).

Таблиця 40

Підприємство	Випуск продукції, тис. од.		Собівартість одиниці продукції, грн	
	Базисний період	Звітний період	Базисний період	Звітний період
1	150	180	120	124
2	320	450	130	128
3	200	240	115	116

Визначити індекси собівартості змінного, постійного складу та індекс структурних зсувів. Зробити висновки.

Задача 6. Є дані по трьох підприємствах (таблиця 41).

Таблиця 41

Підприємство	Базисний період		Звітний період	
	випуск продукції, тис. од.	середня спискова чисельність працівників, люд	випуск продукції, тис. од.	середня спискова чисельність працівників, люд
1	4,2	600	4,3	580
2	4,8	800	5,2	820
3	4,0	500	4Д	510

Визначити індекси продуктивності праці змінного, постійного складу та індекс структурних зсувів. Зробити висновки.

Задача 7. Є дані про реалізацію молочних продуктів у спеціалізованих магазинах міста (таблиця 42).

Таблиця 42

Продукт	Товарообіг, тис. грн		Зміна цін у жовтні порівняно з вереснем, %
	вересень	жовтень	
Молоко	350	320	+ 1,2
Сметана	120	130	+ 2,3
Сир	420	400	+ 4,0

Необхідно:

а) визначити загальні індекси товарообігу, цін і фізичного обсягу продажів;

б) показати взаємозв'язок індексів.

Зробити висновки.

Задача 8. Трудові витрати і продуктивність праці на меблевій фабриці мають такі дані, що наведені в таблиці 43.

Таблиця 43

Вид меблів	Загальні витрати часу, тис. люд. год		Зміна продуктивності праці в серпні порівняно з липнем, %
	липень	серпень	
М'які	19,2	19,0	+ 2
Кухонні	15,2	14,8	+ 3
Офісні	9,5	10,2	-1

Визначити індекси продуктивності праці та фізичного обсягу продукції.

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Що таке економічний індекс? Які завдання він виконує у статистичному аналізі?
- 2 У чому полягає різниця між індивідуальними та агрегатними індексами?
- 3 Які величини є змінною та фіксованою вагою в індексному аналізі?
- 4 Чим відрізняються індекси Ласпейреса, Пааше та Фішера?
- 5 Які умови забезпечують порівнянність індексів?
- 6 Що відображає індекс фізичного обсягу?
- 7 Як визначають індекс цін? Які економічні процеси він характеризує?
- 8 Що таке індекс вартості та в яких ситуаціях його застосовують?
- 9 У чому полягає сутність факторного індексного аналізу?
- 10 Що означає «ефект зміни структури» для індексного аналізу?

Практичні запитання

- 1 Як розрахувати індивідуальний індекс цін для одного товару?
- 2 Наведіть приклад обчислення агрегатного індексу фізичного обсягу.

3 Як визначити індекс вартості та інтерпретувати його економічний зміст?

4 Як за допомогою індексів Ласпейреса та Пааше встановити межі можливого значення індексу Фішера?

5 Як за допомогою індексного методу розкласти зміну товарообігу на вплив цін і фізичного обсягу?

Тема 10. ВИБІРКОВИЙ МЕТОД

Задача 1. Для визначення середнього терміну користування короткостроковими позиками в банку було проведено п'ятивідсоткову механічну вибірку, до якої потрапило 100 рахунків. У результаті обстеження встановлено, що середній термін користування короткостроковими позиками – 30 днів за середнього квадратичного відхилення дев'ять днів.

З імовірністю 0,954 визначити межі, у яких буде знаходитися термін користування короткостроковими позиками в генеральній сукупності.

Задача 2. Для визначення частки рахунків із терміном користування короткостроковими позиками більше 60 днів була проведена п'ятивідсоткова механічна вибірка, до якої потрапило 100 рахунків. У результаті обстеження встановлено, що в п'яти рахунках термін користування кредитором позикою перевищував 60 днів. З імовірністю 0,954 визначити межі, у яких буде знаходитися частка рахунків із терміном користування короткостроковими позиками більше 60 днів.

Задача 3. Була проведена п'ятивідсоткова механічна вибірка, до якої потрапило 100 здобувачів вищої освіти. Результати обробки матеріалів спостереження наведені в таблиці 44.

Таблиця 44

Вік, р.	17	18	19	20	21	22	23	Разом
Кількість здобувачів, люд	10	18	23	17	14	11	7	100

З імовірністю 0,997 визначити можливі межі коливання віку для всіх здобувачів закладу вищої освіти.

Задача 4. Визначити, як зміниться середня помилка випадкової вибірки, якщо необхідну кількість вибіркової сукупності: а) зменшити в 2,5 раза; на 40 %; б) збільшити в 1,5 раза; на 20 %.

Задача 5. Яким має бути обсяг випадкової неповторної вибірки з генеральної сукупності кількістю 10 тис. од. за середнього квадратичного відхилення не більше 20 од., граничної помилки, яка не перевищує 5, та ймовірності 0,997?

Задача 6. Для визначення трудомісткості деталей, що виготовляють на підприємстві, проведено хронометраж роботи 50 працівників, які були відібрані у випадковому порядку. За даними обстеження отримані такі результати: $X = 10$ хв, якщо $a = 1$ хв.

Визначити:

а) як зміниться помилка вибірки, якщо обсяг вибіркової сукупності збільшити в 1,5 раза;

б) що стане з помилкою вибірки, якщо дисперсію збільшити у два рази.

Задача 7. Скільки жителів міста потрібно обстежити для визначення середніх витрат часу поїздки на роботу для того, щоб з імовірністю 0,954 гранична помилка вибірки не перевищувала 1 хв за середнього квадратичного відхилення 15 хв? Визначити, скільки персональних комп'ютерів потрібно обстежити в порядку випадкової неповторної вибірки для того, щоб з імовірністю 0,954 гранична помилка не перевищувала 3 % (у відсотках середнього терміну служби комп'ютера). Коефіцієнт варіації

середнього терміну служби комп'ютерів за даними попередніх обстежень складає 15 %, а до партії входить 1250 комп'ютерів.

Задача 8. Для визначення середньої місячної заробітної плати персоналу готелів міста було проведено двадцятип'ятивідсоткове вибіркоче обстеження. Результати обстеження наведені в таблиці 45.

Таблиця 45

Тип готелю	Середня місячна заробітна плата, грн	Середнє квадратичне відхилення, грн	Кількість працівників
1	220	15	30
2	260	22	80
3	310	24	140
4	400	30	190

З імовірністю 0,954 визначити межі середньої місячної заробітної плати всіх працівників готелів.

Задача 9. Для визначення середнього віку чоловіків, які вступають до шлюбу, було проведено п'ятивідсоткову типову вибірку, яка дала результати, що наведені в таблиці 46.

Таблиця 46

Соціальна група	Кількість чоловіків	Середній вік	Середнє квадратичне відхилення
Службовці	60	28	10
Працівники	40	22	4

З імовірністю 0,997 визначити межі, у яких буде знаходитися середній вік чоловіків, які вступають до шлюбу.

Задача 10. Для визначення частки чоловіків, які вступають до шлюбу другий раз, було проведено двовідсоткову типову вибірку, яка дала результати, наведені в таблиці 47.

Таблиця 47

Соціальна група	Кількість чоловіків	Частка чоловіків, які вступають до шлюбу другий раз, %
Службовці	60	24
Працівники	40	12

З імовірністю 0,954 визначити межі, у яких буде знаходитися частка чоловіків, які вступають до шлюбу другий раз.

Задача 11. Для визначення середнього віку працівників підприємства було проведено десятивідсоткову вибірку працівників методом випадкового неповторного відбору. У результаті обстеження отримані дані, наведені в таблиці 48.

Таблиця 48

Вік працівників, р.	До 30	30-40	40-50	50 і більше	Разом
Кількість працівників, люд	20	60	15	5	100

З імовірністю 0,997 визначити:

- а) межі, у яких знаходиться середній вік працівників підприємства;
- б) межі, у яких знаходиться частка працівників підприємства віком 50 років і більше.

Задача 12. Було проведено десятивідсоткову типову вибірку працівників, яка дала результати, наведені в таблиці 49.

Таблиця 49

Цех	Кількість працівників	Частка працівників, які працюють неповний робочий тиждень, %
Підготовчий	60	3
Складальний	140	5

З імовірністю 0,954 визначити межі, у яких знаходиться частка працівників підприємства, які працюють неповний робочий тиждень.

Задача 13. У місті N із кількістю сімей 10 тис. передбачено методом випадкового неповторного відбору визначити частку сімей із дітьми шкільного віку. Якою має бути чисельність вибірки для того, щоб з імовірністю 0,997 помилка вибірки не перевищувала 3 %?

Запитання для перевірки знань

Теоретичні запитання

- 1 Що таке вибіркове спостереження? Які його основні переваги?
- 2 Які етапи включає процес організації вибіркового спостереження?
- 3 Що таке генеральна та вибіркова сукупності? У чому їхня відмінність?
- 4 У чому полягає репрезентативність вибірки? Які умови її забезпечують?
- 5 Які види вибірки ви знаєте (власне випадкова, механічна, типово-випадкова, серійна, багатоступенева тощо)?
- 6 У чому суть випадкового відбору елементів?
- 7 Що таке похибка вибірки та які її види існують?
- 8 Як визначають середню помилку вибірки для середньої арифметичної?
- 9 Які фактори впливають на величину похибки вибірки?
- 10 Для чого використовують довірчі інтервали?

Практичні запитання

- 1 Як визначити необхідний обсяг вибірки для заданої точності дослідження?
- 2 Як обчислити середню арифметичну за вибірковими даними та її похибку?
- 3 Чим відрізняється оцінювання частки у вибірці від оцінювання середнього значення?

4 Як побудувати довірчий інтервал для частки у вибірковій сукупності?

5 Як інтерпретувати отриманий довірчий інтервал у контексті статистичного дослідження?

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

- 1 Предмет, методи і завдання статистики.
- 2 Джерела статистичної інформації та їхня класифікація.
- 3 Статистичне спостереження: види, методи, помилки.
- 4 Програмно-методологічні основи статистичного дослідження.
- 5 Способи групування статистичних даних.
- 6 Поняття статистичних показників і їхня класифікація.
- 7 Середні величини: види, властивості, умови застосування.
- 8 Показники варіації: дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.
- 9 Ряди розподілу: побудова та аналіз.
- 10 Ряди динаміки: види, способи аналізу.
- 11 Абсолютні та відносні показники динаміки.
- 12 Індекси: поняття, види, методи розрахунку.
- 13 Індекси цін і фізичного обсягу.
- 14 Індекси середніх величин.
- 15 Вибірковий метод: поняття, види вибірки, помилки вибірки.
- 16 Поняття статистичної сукупності та її ознаки.
- 17 Розрахунок середніх величин для економічних показників.
- 18 Побудова та аналіз рядів динаміки.
- 19 Розрахунок індексів цін і обсягів.
- 20 Аналіз варіації економічних даних.
- 21 Побудова графіків і діаграм для статистичних даних.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1 Дорогань-Писаренко Л. О., Єгорова О. В., Рудич А. І. Статистика : навч. посіб. Полтава: РВВ ПДАУ, 2021. 300 с. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/server/api/core/bitstreams/93ab3912-7596-495a-8c4f-a6930c4c0d6/content>.

2 Єрмоленко О. А., Лисьонкова Н. М. Соціально-економічна статистика : конспект лекцій. Харків: УкрДУЗТ, 2023. 92 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/15395>.

3 Лисьонкова Н. М., Єрмоленко О. А. Статистика : конспект лекцій. Харків: УкрДУЗТ, 2019. Ч. 1. 80 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/3088>.

4 Лисьонкова Н. М., Єрмоленко О. А. Статистика : конспект лекцій. Харків : УкрДУЗТ, 2021. Ч. 2. 79 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/6224>.

5 Мармоза А. Т. Статистика : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2023. 602 с. URL : https://book-ye.com.ua/catalog/ekonomika/ekonomichna-tatystyka/?gclid=EAIaIQobChMI5Jvag4vP_gQMVLEJBAh2RfAv-EAQYBCABEGlw8_D_BwE.

6 Паянок Т. М., Задорожня Т. М. Статистичний аналіз даних : навч. посіб. Ірпінь : Університет державної фіскальної служби України, 2020. 312 с. URL: https://dpu.edu.ua/elektronni-resursy/korysni-posylannia/fakhovi-periodychni-vydannia?view=-_article&id=2066&catid=2.

Додаткова література

1 Батрак О. В., Тарасенко І. О., Апацький В. В. Статистичний інструментарій аналізу фінансової стійкості банків України. *Економіка, фінанси, менеджмент : актуальні питання науки і практики*. 2024. № 3 (69). С. 25 - 38. URL: <https://stud.knutd.edu.ua/bitstream/.pdf>.

2 Бездушна Ю. С., Замлинський В. А., Замлинська О. В., Щуровська А. Ю. Роль звітності та статистики в капіталізації активів підприємств та національного багатства. *Innovation and Sustainability*. 2022. № 3. С. 103-109. URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/4412>.

3 Бодаковський В. Теоретико-прикладні засади функціонування фінансової системи України. *Via Economica*. 2024. № 4. С. 19-27. URL: <https://doi.org/10.32782/2786-8559/2024-4-3>.

4 Гончар О. В. Забезпечення якості статистичної інформації : методологія та організація : монографія. Київ: Формат, 2020. 369 с. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2020_1/075-080.pdf.

5 Задорожна Р. П. Методологічні особливості відображення фінансового сектору в системах макроекономічної статистики. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки*. 2020. № 58. URL: <https://er.chdtu.edu.ua/handle/ChSTU/1703>.

6 Іщук С. О., Созанський Л. Й. Порівняльна статистична оцінка інноваційної діяльності промислового сектору економіки України (регіональний розріз). *Статистика України*. 2022. № 96 (1). С. 47-58. URL: DOI: [https://doi.org/10.31767/su.1\(96\)2022.01.05](https://doi.org/10.31767/su.1(96)2022.01.05).

7 Іщук С. О., Созанський Л. Й. Статистична оцінка впливу інноваційності продукції на зайнятість і заробітну плату в українській промисловості. *Статистика України*. 2023. № 102 (3 - 4). С. 16-26. URL: [https://doi.org/10.31767/10.31767/su.3-4\(102-103\)2023.03-04.02](https://doi.org/10.31767/10.31767/su.3-4(102-103)2023.03-04.02).

8 Моторін Р. М., Моторіна Т. М. Український слід на шляху розвитку Міжнародного статистичного інституту. *Статистика України*. 2023. № 100 (1). С. 174-186. URL: [https://doi.org/10.31767/su.1\(100\)2023.01.16](https://doi.org/10.31767/su.1(100)2023.01.16).

9 Осауленко О. Н., Горобець О. О. Імплементация інструментарію Smart-статистики в офіційну статистику. *Статистика України*. 2023. № 100 (2). С. 7 - 18. URL: [https://doi.org/10.31767/su.1\(100\)2023.01.01](https://doi.org/10.31767/su.1(100)2023.01.01).

10 Парфенцева Н. О., Голубова Н. В. Статистичні методи контролю якості як інструмент дослідження даних у пакеті Statistica. *Статистика України*. 2023. № 100 (1). С. 9-26. URL: [https://doi.org/10.31767/su.1\(100\)2023.01.02](https://doi.org/10.31767/su.1(100)2023.01.02).

11 Про інформацію : Закон України № 2658-ХІІ від 02.10.1992 р. / Верховна Рада України. 1992. № 48, ст. 651. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>.

12 Про офіційну статистику : Закон України № 2524-ІХ від 16.08.2022 р. / Верховна Рада України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#Text>.

13 Семенець А., Тюріна Д., Кузькін Є., Ярмач О. Статистичне дослідження формування доходів місцевих бюджетів в умовах. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2021. № 1 (36). С. 310 - 319. URL : <https://doi.org/10.18371/fcaptr.v1i36.227916>.

14 Созанський Л. Й. Статистична оцінка впливу економічної глобалізації на структури випуску і зайнятості у переробній промисловості. *Статистика України*. 2024. № 105 (2). С. 23-34. URL: <https://su-journal.com.ua/index.php/journal/article/view/439>.

15 Солодухін С. В., Ісаєнко О. М., Хорошун В. В. Методи економіко-статистичних досліджень : навч. посіб. Запоріжжя : Запоріз. держ. інж. акад., 2020. 132 с.

16 Судакова О. І., Янченко В. В., Ярлік Т. В. Статистичне дослідження сучасного стану підприємницької діяльності у галузі промисловості України. *Становлення та особливості регулювання соціально-економічного розвитку країни : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф., м. Київ, 7 листопада 2020 р.* Київ, 2020. С. 131-135. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/105>.

17 Судакова О., Устименко Б., Пінясов В. Статистичне дослідження фінансово-економічних показників діяльності підприємств в Україні.

Економіка та суспільство. 2022. № 22. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-22-43>.

Інтернет-ресурси

- 1 <http://lib.kart.edu.ua/> (Електроний портал УкрДУЗТ).
- 2 <http://portal.rada.gov.ua> (Офіційний портал Верховної Ради України).
- 3 <http://kmu.gov.ua> (Єдиний вебпортал органів виконавчої влади України).
- 4 <http://minfin.gov.ua> (Міністерство фінансів України).
- 5 <http://www.bank.gov.ua> (Національний банк України).
- 6 <https://me.gov.ua/?lang=uk-UA> (Міністерство економіки України).
- 7 <http://www.ukrstat.gov.ua> (Державна служба статистики України).
- 8 http://nasoa.edu.ua/pidrozdily/redaktsi_jno-vydavnychij/su/ (Науковий журнал «Статистика України»).
- 9 <http://ief.org.ua> (Інститут економіки та прогнозування НАН України).
- 10 <http://www.ier.com.ua> (Інститут економічних досліджень та політичних консультацій).
- 11 <http://www.nbuv.gov.ua>. (Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського).

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для практичних занять

з освітньої компоненти

«СТАТИСТИКА»

Відповідальний за випуск Лисьонкова Н. М.

Редактор Ібрагімова Н. В.

Підписано до друку 19.02.2026 р.

Умовн. друк. арк. 3,0. Тираж . Замовлення № .

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,

61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха,7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018