

Мукачівський державний університет
Факультет економіки, управління та інженерії
Кафедра економіки та фінансів



СТАТИСТИКА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять

для студентів

освітньо-професійної програми «Економіка та бізнес»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 051 Економіка
галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Мукачево 2022

УДК 311(072)(075.8)

*Розглянуто та рекомендовано до друку науково-методичною радою
Мукачівського державного університету
протокол № __ від _____ 2022 р.
Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри економіки та фінансів
протокол № _ від _____ р.*

Рецензент:

С 78

Статистика: Методичні вказівки до практичних занять для студентів освітньо-професійної програми «Економіка та бізнес» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 051 Економіка галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки / Укладач: М.І. Стегней – Мукачево: МДУ, 2022.– 41 с.

У методичних вказівках наведено тематичний зміст практичних занять з обов'язкової навчальної дисципліни циклу професійної підготовки «Статистика». Методичні вказівки містять завдання щодо виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Статистика».

© Стегней М.І.

ЗМІСТ

	Стр.
ПЕРЕДМОВА	4
Основні категорії статистики	5
Практичне заняття на тему: «Предмет та методи статистичної науки»	7
Практичне заняття на тему: «Статистичне спостереження»	8
Практичне заняття на тему: «Зведення і групування статистичних даних»	13
Практичне заняття на тему: «Статистичні таблиці і графіки»	15
Практичне заняття на тему: «Статистичні показники»	18
Практичне заняття на тему: «Середні величини»	21
Практичне заняття на тему: «Статистичне вивчення варіації»	24
Практичне заняття на тему: «Статистичне вивчення взаємозв'язків»	27
Практичне заняття на тему: «Ряди динаміки»	31
Практичне заняття на тему: «Статистичні індекси»	35
Список рекомендованої літератури	39
Додатки	40

ПЕРЕДМОВА

Обов'язкова навчальна дисципліна циклу професійної підготовки «Статистика» є актуальною для підготовки студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 051 «Економіка». Головною метою при цьому є вивчення методології економіко-статистичного аналізу. Статистика виявляє кількісні зміни масових суспільних явищ. Основним прийомом в статистичному дослідженні є формування і вивчення узагальнюючих статистичних показників. Такі показники, з одного боку, виступають предметом дослідження, а з іншого – служать спеціальним прийомом дослідження. Статистичні показники відображають суспільно-економічні явища, які знаходяться в складних взаємозв'язках. Взаємозв'язок явищ вимагає сумісного застосування різних статистичних методів і показників. Абсолютні, відносні, середні показники, показники структури і динаміки, взаємозв'язані системи показників, що їх доповнюють, в дослідженні повинні застосовуватися комплексно.

Тому основним завданням розроблених методичних рекомендацій є

- формування у студентів навичок розрахунків та аналізу статистичних показників,
- вимірювання об'ємів і рівня, структурних зрушень, динаміки і зв'язку суспільних явищ, чинників, що впливають на загальну динаміку та величини їх впливу.

Подальше вдосконалення методології розрахунку показників, розширення застосування статистичних методів при соціально-економічній оцінці організаційно-технічних і господарських рішень та в цілому в економічній практиці є важливою передумовою підвищення рівня управління суспільним виробництвом.

Мета вивчення курсу: формування знань щодо методів збирання, обробки та аналізу інформації про соціально-економічні явища і процеси.

Завдання вивчення курсу: вивчення принципів організації статистичних спостережень, методик розрахунків показників статистичного аналізу соціально-економічних явищ і процесів.

Предмет курсу: розміри й кількісні співвідношення масових явищ і процесів у економіці.

Основні категорії статистики

Статистична сукупність – це маса однорідних в певному відношенні елементів, які мають єдину якісну основу, але різняться між собою певними ознаками і підлягають певному закону розподілу.

Статистична сукупність – це певна множина елементів, поєднана умовами існування і розвитку.

Сукупність може бути однорідною і різнорідною.

Однорідна сукупність – якщо одна чи декілька ознак, що вивчаються, є характерними для всіх одиниць.

Різнорідна сукупність об'єднує явища різного типу.

Сукупність складають окремі елементи, які називаються одиницями сукупності.

Одиниця сукупності – це первинний елемент статистичної сукупності, який є носієм ознак, що підлягають реєстрації і є основою обліку.

Ознака – властивість окремої одиниці сукупності. За характером виявлення ознаки можуть бути якісними і кількісними.

Якісні ознаки (атрибутивні ознаки) виражаються в вигляді понять, визначень, які характеризують їх суть, стан або якість. Наприклад, сорт продукції, професія, сімейний статус.

Кількісні ознаки виражають розмір, величину ознак у числовому вираженні, окремі значення ознак називаються варіантами.

Кількісні варіанти за характером вираження можуть бути первинними і вторинними.

Первинні варіанти – характеризують одиниці сукупності і отримані в результаті безпосереднього вимірювання або перерахунку, як правило, на першому етапі дослідження.

Вторинні варіанти (похідні, розрахункові) – дані, що отримані шляхом арифметичних перетворень над первинними варіантами.

За відношенням до об'єкту кількісні ознаки можуть бути прямими і непрямими.

Прямі – характеризують об'єкт дослідження безпосередньо (вік осіб, кількість присутніх в аудиторії)

Непрямі – ознаки, що не належать безпосередньо досліджуваному об'єкту (чи сукупності), а які належать іншій сукупності, що входить в дану.

За характером варіації кількісні ознаки можуть бути дискретними (перервними), безперервними; а якісні – багатоваріантними, альтернативними.

Дискретні – ознаки, виражені окремими (часто цілими) числами, без проміжних значень.

Безперервні – ознаки, що можуть набувати будь-яких значень у певному проміжку чисел.

Багатоваріантні – перш за все характеризуються рангами (шкалою рангів) від більшого до меншого (напр. дуже низький, низький, середній, високий, дуже високий).

Альтернативні – взаємовиключаючі значення: так – ні, позитивне – негативне, як правило вони проявляються у одних елементів сукупності, а в інших – ні.

За відношенням до часу ознаки можуть бути інтервальні та моментні.

Інтервальні – це ознаки, які характеризують результат масових явищ і процесів за певні проміжки часу

Моментні – характеризують об'єкт станом на певний момент часу.

Існують *адитивні ознаки* – це ознаки, які володіють властивістю адитивності. *Адитивність* – можливість підсумовувати, складати.

В залежності від зв'язку між ознаками вони бувають факторними і результативними.

Та ознака, яка впливає на іншу, називається *факторною*. Та ознака, яка підлягає впливу, або являється наслідком впливу називається *результативною*.

Наприклад: від рівня торгівельної площі залежить товарооборот магазину. Тут торгівельна площа є факторною ознакою, а товарооборот – результативною. В свою чергу від товарообороту залежить прибуток. Тут товарооборот вже став факторною ознакою, а прибуток – результативною.

Статистичний показник – це кількісна характеристика масових соціально-економічних явищ і процесів в умовах якісної визначеності.

Статистичні дані – це сукупність показників, отриманих внаслідок статистичного спостереження або статистичної обробки даних.

Статистична закономірність – це закономірність, в якій необхідність пов'язана в кожному окремому явищі з випадковістю, і лише в сукупності явищ виявляє себе як закон.

Система статистичних показників – це сукупність статистичних показників, які відображають взаємозв'язки, що об'єктивно існують між явищами.

**Практичне заняття на тему:
«Предмет та методи статистичної науки»**

Мета заняття: засвоєння методологічних засад статистики та оволодіння її основними поняттями.

В результаті роботи на практичному занятті студент:

- **повинен знати** види і зміст статистики, предмет статистики, поняття статистичної закономірності та сукупності, особливості статистичної методології.;
- **повинен знати** структуру органів державної статистики та нормативні акти, що регламентують організацію та ведення статистики на Україні;
- **повинен мати уяву** про статистичні показники та ознаки, шкали їх вимірювання, етапи статистичного дослідження;
- **повинен вміти** наводити приклади з різними групами закономірностей,
- **повинен вміти** обирати шкалу вимірювання для відповідних ознак, формувати систему показників та ознак за пропонованими напрямками дослідження;
- **повинен мати навички** теоретичного аналізу про природу та логіку предмета пізнання.

План заняття

1. Розгляд особливостей та історії розвитку статистичної науки.
2. Визначення предмету та методів статистичної науки.
3. Вивчення основних категорій статистики
4. Особливості етапів статистичного дослідження
5. Розгляд особливостей організації і завдань статистики
6. Розгляд ЗУ «Про державну статистику»

Завдання для поточного контролю

1. Що таке статистика?
2. Назвіть прізвища вчених – засновників статистики.
3. Як ви розумієте висловлювання „Статистика – арифметика життя”?
4. Дайте визначення предмета статистики.
5. Сформулюйте основні етапи дослідження.
6. Назвіть методи статистики.

7. Чому статистика вивчає масові процеси? Як ви розумієте принцип масовості?
8. Які характерні риси має статистична сукупність? Що є елементом сукупності?
9. Назвіть основні стадії статистичного дослідження.
10. Назвіть найвищий орган державної статистики.
11. Сформулюйте основні завдання державної статистики.
12. Проведено анкетне опитування думки студентів стосовно рівня викладання. Зібрано 300 анкет. Які можливі подальші етапи дослідження?
13. Чому статистика вивчає соціально-економічні явища в динаміці, у розвитку?
14. Перерахуйте основні законодавчі акти, що регламентують процес організації та ведення статистики на Україні.
15. Що таке статистичний показник?
16. Що таке статистична сукупність?
17. Що таке система статистичних показників?
18. В чому полягає завдання статистичних органів?
19. Охарактеризуйте структуру ЗУ «Про державну статистику».
20. Наведіть приклади показників, що характеризують:
 - а) населення;
 - б) промисловість;
 - в) торгівлю;
 - г) транспорт
21. Назвіть ознаки, що варіюють та не варіюють:
 - а) у людини;
 - б) у підприємств;
 - в) у регіонів.
22. Наведіть приклади сукупностей, які можна виділити у вищих навчальних закладах для статистичного вивчення?
23. Назвіть найбільш вагомні ознаки, що варіюють, які характеризують студентську групу?
24. Назвіть основні факторні ознаки, що визначають варіацію успішності студентів.

Практичне заняття на тему: «Статистичне спостереження»

Мета заняття: засвоєння організаційних засад проведення статистичного спостереження та оволодіння основними програмно методологічними його аспектами.

В результаті роботи на практичному занятті студент:

- **повинен знати** сутність статистичного спостереження, його форми, види та способи; поняття зведення та групування, їх класифікації, основні питання методології групувань;

- **повинен мати уяву** про організацію статистичного спостереження, помилки спостереження та методи контролю достовірності даних;

- **повинен вміти:** визначати об'єкт, одиницю спостереження та відповідний елемент сукупності; проводити контроль достовірності даних; визначати основний перелік питань програми спостережень;

- **повинен мати навички:** організації статистичного спостереження та обробки відповідного матеріалу.

План заняття

1. Розгляд сутності статистичного спостереження, його організаційних форм, видів та способів.

2. Розгляд програмно-методологічних та організаційних питань статистичного спостереження.

3. Одержання навичок виявлення помилок спостереження та контролю достовірності даних.

4. Одержання навичок складання програм статистичного спостереження (анкетування).

Завдання для поточного контролю

1. Що таке статистичне спостереження?

2. Назвіть і поясніть програмно-методологічні питання статистичного спостереження.

3. Назвіть і поясніть організаційні питання статистичного спостереження.

4. Назвіть і поясніть різновиди статистичних спостережень за повнотою охоплення одиниць досліджуваної сукупності.

5. Назвіть і поясніть різновиди статистичних спостережень за моментом реєстрації фактів.

6. Назвіть і поясніть різновиди статистичних спостережень за джерелом одержання відомостей.

7. Визначте, який з наведених прикладів є статистичним спостереженням:

а) реєстрація кількості пропусків студентів у журналах викладачів;

б) оцінювання залишкової вартості основних засобів;

в) визначення витрат на харчування в окремому домашньому господарстві;

г) опитування думки експертів щодо перспектив розвитку бізнесу в регіоні.

8. Визначте, що є об'єктом таких спостережень:

а) обстеження комерційних банків з питань їх інвестиційної діяльності;

б) обстеження супермаркетів з погляду попиту населення на імпорتنі продукти харчування;

в) обстеження фермерських господарств району з метою визначення забезпеченості технікою.

9. Визначте одиницю сукупності та одиницю спостереження в наведених далі прикладах:

а) моніторинг продажу цінних паперів на аукціонах;

б) вивчення думки користувачів платних стоматологічних послуг у державних і недержавних медичних установах.

10. Визначте основний перелік питань програми таких обстежень:

а) ринку туристичних послуг;

б) витрат часу студентів;

в) думки споживачів рекламної продукції.

11. Визначте об'єктивний та суб'єктивний час у таких спостереженнях:

а) обстеження курсу цін акцій за даними біржових торгів, що відбуваються 4 рази на місяць;

б) облік чисельності зарахованих до вузів на початок навчального року;

в) облік залишків кредиторської заборгованості банків на кінець кожного року;

г) перепис населення.

12. Які існують форми статистичного спостереження?

13. Які різновиди статистичного спостереження виділяють за ознакою охоплення одиниць сукупності?

14. Які різновиди статистичного спостереження виділяють за джерелом одержання відомостей?

15. Які способи опитування використовують при статистичному спостереженні?

16. Які організаційні форми спостереження доцільно застосувати під час обстеження:

- а) кількості всіх спільних підприємств та їх реквізитів;
- б) платоспроможності клієнтів страхових компаній;
- в) показників роботи нотаріальних контор.

17. Визначте вид і спосіб таких спостережень:

- а) експертне оцінювання якості введеного в дію житла;
- б) підбиття підсумків приватизації об'єктів;
- в) обстеження соціально-демографічного складу незайнятого населення, що звернулося до служби зайнятості.

18. Які існують помилки статистичного спостереження?

19. Перерахуйте заходи щодо усунення помилок статистичного спостереження.

20. Складіть перелік запитань, що входять до програми спостереження:

- опитування слухачів підготовчих курсів щодо вибору спеціальності навчання в університеті;
- вибіркового обстеження бюджетів сімей пенсіонерів.

21. Визначте перелік найважливіших питань (ознак), які характеризують

одиницю сукупності:

- промислове підприємство;
- сільськогосподарське підприємство;
- торгівельне підприємство;
- сім'ю;
- окрему людину.

22. Визначте місце, час та органи проведення статистичних спостережень:

- опитування учасників торгівельного ярмарку підприємств виробництва одягу області, який проходить з 10.05 по 15.05;
- обліку доходів громадян та джерел їх надходження, що здійснюються

податковими інспекціями за підсумками календарного року.

23. Визначте об'єктивний, суб'єктивний час спостереження та критичний

момент:

- пробний перепис населення здійснюється станом на 24 годину ночі з 17 по 26 лютого протягом 10 днів;
- дані обліку дебіторської заборгованості банків на початок року мають бути подані протягом 15 днів з початку наступного року;
- строк подання місячних звітів про виробничо – фінансову діяльність державних підприємств – не пізніше 10 числа наступного місяця.

24. Визначте, що є об'єктом таких спостережень:

- обстеження комерційних банків з питань їх інвестиційної діяльності;
- обстеження супермаркетів з погляду попиту населення на імпорتنі продукти харчування;
- обстеження фермерських господарств з метою визначення забезпеченості технікою.

25. Визначте одиницю сукупності та одиницю спостереження в наведених далі

прикладях:

- моніторинг продажу цінних паперів на аукціонах;15
- вивчення думки користувачів платних стоматологічних послуг у державних і недержавних медичних установах.

26. Визначте основний перелік питань програми таких спостережень:

- а) ринку туристичних послуг;
- б) доходності об'єктів нерухомості;
- в) думки споживачів рекламної продукції.

27. Визначте об'єктивний та суб'єктивний час у таких спостереженнях:

а) обстеження курсу цін акцій за даними біржових торгів, що відбуваються 4

рази на місяць;

- б) облік чисельності зарахованих до вузів на початок навчального року;
- в) облік залишків кредиторської заборгованості банків на кінець кожного року.

Практичне заняття на тему:
«Зведення і групування статистичних даних»

Мета заняття: оволодіння навичками статистичного зведення та групування, засвоєння методологічних засад їх різновидів.

В результаті роботи на практичному занятті студент:

- **повинен знати** сутність статистичного зведення та групування, їх класифікації, основні питання методології групувань;
- **повинен мати уяву** про організацію статистичного зведення, методику здійснення статистичних групувань;
- **повинен вміти:** визначати групувальну ознаку, різновид групування, величину інтервалу при проведенні структурного групування, проводити вторинне групування;
- **повинен мати навички:** здійснення структурного групування статистичних даних.

План заняття

1. Розгляд сутності та різновидів статистичного зведення
2. Розгляд сутності, значення та завдання статистичних групувань
3. Розгляд різновидів статистичних групувань та принципів утворення груп
4. Визначення категорії, різновидів і характеристики рядів розподілу видів та способів.
5. Придбання навичок статистичного зведення і групування, вивчення залежності між показниками шляхом побудови аналітичного групування.

Завдання для поточного контролю

1. Поясніть сутність зведення статистичних даних.
2. Поясніть сутність централізованого та децентралізованого статистичних зведень.
3. Що називається статистичним групуванням?
4. Які завдання виконує статистичне групування?
5. За допомогою якого групування можна вивчити структуру сукупності та зміни в структурі?
6. Поясніть особливості групувань при вивченні взаємозв'язків між ознаками.
7. Що таке типологічне групування?

8. Як визначають величину інтервалу при проведенні групування.

9. Які групування називаються вторинними?

10. Результати оцінювання 20 студентів з статистики за 100-бальною шкалою представлені у наступній таблиці:

Таблиця 3.4

Результати оцінювання студентів із статистики

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бали	35	82	80	75	82	80	82	90	75	85
№ п/п	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Бали	90	60	75	80	90	35	85	35	60	75

Здійсніть групування студентів за кількістю набраних балів.

11. Проведено групування підприємств однієї з галузей за чисельністю працівників. Здійсніть арифметичний контроль даних та внесіть необхідні виправлення.

Таблиця

Групування підприємств за чисельністю працівників

Чисельність працівників, чол.	Кількість підприємств	
	одиниць	% до підсумку
До 500	525	20,3
501 – 1000	751	26,1
1001 – 1500	698	30,0
1501 – 2000	489	18,9
Понад 2001	121	4,7
Разом	2584	100,0

Практичне заняття на тему: «Статистичні таблиці і графіки»

Мета заняття: оволодіння навичками представлення результатів зведення за допомогою рядів розподілу у табличному та графічному вигляді, засвоєння правил їх оформлення.

В результаті роботи на практичному занятті студент:

- **повинен знати** сутність статистичного ряду розподілу, їх класифікацію, основні характеристики;
- **повинен мати уяву** про можливості табличного і графічного способів представлення статистичної інформації;
- **повинен вміти:** визначати характеристики рядів розподілу, будувати гістограми, полігони частот та кумулятати;
- **повинен мати навички:** здійснення зведення статистичних даних та табличне і графічне їх представлення.

План заняття

1. Розгляд сутності та різновидів рядів розподілу
2. Розгляд характеристик рядів розподілу
3. Розгляд сутності та різновидів статистичних таблиць і графіків
4. Розгляд правил побудови статистичних таблиць
5. Визначення складових елементів таблиць і графіків.
6. Придбання навичок побудови рядів розподілу, визначення їх характеристик.
7. Придбання навичок побудови статистичних таблиць і графіків.

Завдання для поточного контролю

1. Що таке статистичний ряд розподілу?
2. Назвіть та поясніть різновиди рядів розподілу.
3. Назвіть та поясніть різновиди варіаційних рядів розподілу.
4. Назвіть та поясніть характеристики рядів розподілу.
5. Результати оцінювання 20 студентів з статистики за 100-бальною шкалою представлені у наступній таблиці:

Таблиця 3.4

Результати оцінювання студентів із статистики

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бали	35	82	80	75	82	80	82	90	75	85

№ п/п	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Бали	90	60	75	80	90	35	85	35	60	75

Побудуйте дискретний ряд розподілу студентів за кількістю набраних балів. Знайдіть всі можливі характеристики розподілу.

6. Побудуйте інтервальний ряд розподілу заводів за величиною основних засобів, утворивши 4 групи заводів з рівними інтервалами на основі наступних даних. Знайдіть всі можливі характеристики розподілу

Таблиця 3.5

Вихідні дані величини основних засобів заводів

№ заводу	1	2	3	4	5	6	7	5	9	10
ОЗ, млн гр.од.	3,2	1,5	3,6	5,5	3,1	2,4	4,3	1,9	2,1	3,4

7. Які таблиці вважаються статистичними?
8. Які ще різновиди таблиць використовують у дослідженнях?
9. Назвіть і поясніть складові частини статистичних таблиць.
10. Назвіть і поясніть різновиди статистичних таблиць за будовою підмета.
11. Що таке макет статистичної таблиці? Назвіть його складові.
12. Сформулюйте правила побудови статистичних таблиць?
13. Що передбачає аналіз статистичної таблиці по горизонталі?
14. Що передбачає аналіз статистичної таблиці по вертикалі?
15. Що таке статистичний графік?
16. Назвіть і поясніть складові частини статистичних графіків.
17. Назвіть і поясніть можливі графічні зображення варіаційних рядів розподілу.
18. Що таке кумулятата?
19. Чи можна за допомогою полігону частот зобразити інтервальний варіаційний ряд розподілу?
20. Дано окремі показники 10 заводів однієї галузі промисловості. З метою вивчення ступеня використання основних засобів (ОЗ) (фондовіддачі)

проведіть групування заводів за величиною основних засобів, утворивши 4 групи заводів з рівними інтервалами.

21.Кожну групу заводів охарактеризуйте такими ознаками:

22.кількість заводів;

23.величина основних засобів (ОЗ) (усього та у середньому на один завод);

24.обсяг валової продукції (ВП) (усього та у середньому на один завод);

25.чисельність робітників (ЧР) і випуск продукції у середньому на одного робітника;

26.випуск продукції у розрахунку на 1 гр.од. основних засобів. Результати розрахунків подайте у статистичній таблиці і проаналізуйте її.

27.Результати групування представте графічно.

Таблиця 4.1

Показники для групування заводів галузі

№ завод у	ОЗ, млн гр.од.	ВП, млн гр.од.	ЧР, чол.	№ заводу	ОЗ, млн гр.од.	ВП, млн гр.од.	ЧР, чол.
1	3,2	4,1	380	11	4,5	10,5	460
2	1,5	2,0	256	12	2,4	1,8	280
3	3,6	5,8	412	13	3,4	6,3	410
4	5,5	13,0	600	14	3,3	4,8	385
5	3,1	3,9	305	15	4,3	8,4	308
6	2,4	2,3	320	16	2,9	3,3	464
7	4,3	7,6	405	17	4,0	8,5	305
8	1,9	1,0	200	18	2,2	3,2	356
9	2,1	2,8	360	19	3,1	6,2	350
10	3,4	4,0	350	20	4,0	8,9	420

Практичне заняття на тему: «Статистичні показники»

Мета заняття: оволодіння навичками визначення узагальнюючих статистичних показників.

В результаті роботи на практичному занятті студент:

- **повинен знати** сутність та модель статистичного показника, класифікацію статистичних показників;
- **повинен мати уяву** про можливості економічної інтерпретації статистичних показників;
- **повинен вміти:** визначати всі різновиди відносних величин;
- **повинен мати навички:** здійснення узагальнення статистичних даних та економічної інтерпретації.

План заняття

1. Розгляд сутності, різновидів та функцій статистичних показників
2. Розгляд абсолютних статистичних величини та їх видів
3. Розгляд відносних величини, форм вираження і способів їх обчислення
4. Розгляд правил побудови статистичних таблиць
5. Визначення складових елементів таблиць і графіків.
6. Придбання навичок переведення показників із натурального в умовно-натуральний вигляд.
7. Придбання навичок визначення відносних величин.

Завдання для поточного контролю

1. Що називається статистичним показником?
2. Що називається узагальнюючим статистичним показником?
3. Які функції виконують статистичні показники?
4. Які різновиди статистичних показників виділяють за ознакою сутності досліджуваних явищ?
5. Які різновиди статистичних показників виділяють за ступенем агрегування елементів сукупності?
6. Які різновиди статистичних показників виділяють за ознакою часу?
7. Яких вимог необхідно дотримуватись для забезпечення адекватного відображення статистичними показниками досліджуваних явищ?
8. Які статистичні величини називаються абсолютними?

9. Які виділяють різновиди абсолютних величин?

10. Які статистичні величини називаються відносними?

11. В яких одиницях вимірюються відносні величини?

12. Які виділяють різновиди відносних величин?

13. Класифікуйте наведені статистичні показники за ознакою часу та аналітичною функцією:

1) споживання м'яса та м'ясопродуктів на одного члена сім'ї за рік, кг;

2) уведення в дію загальної площі житлових будинків за рік, млн м²;

3) частка інвестицій на охорону навколишнього середовища в загальному обсязі капітальних вкладень;

4) довжина електрифікованих ліній залізниць на кінець року, тис. км;

5) ступінь використання виробничих потужностей домобудівного комбінату, %;

6) кількість зареєстрованих за рік шлюбів на 1000 населення;

7) співвідношення основних і оборотних активів фірми;

8) індекс споживчих цін за I квартал, %;

14. Яка відмінність між натуральними та умовно натуральними вимірниками абсолютних величин? Наведіть приклади.

15. Чи можна порівняти різнойменні показники?

16. Згідно з договорами молокозаводу з фермерськими господарствами, в листопаді мало надійти 5000 ц молока жирністю 3,2%, фактичне надходження представлено у наступній таблиці:

Таблиця

Показники надходження молока

№ ферм. господарства	Надійшло молока, ц	Жирність молока, %
1	2500	3,0
2	600	2,8
3	1800	3,4

Визначити загальний обсяг молока, яке надійшло на молокозавод в перерахунку на умовне за жирністю 3,2 %, а також ступінь виконання договорів.

17. Споживання палива тепловими електростанціями регіону представлено у наступній таблиці:

Таблиця

Показники споживання палива

Вид палива	Минулий рік	Поточний рік	Коефіцієнт переведення в умовне паливо
Вугілля, млн т	8,2	22,6	0,90
Газ природний, млн м ³	11,4	21,6	1,20

Визначте обсяги спожитого умовного палива за кожний рік; відносні величини динаміки і структури. Зробіть висновок щодо структурних зрушень.

18. На основі даних про віковий склад населення регіону визначити відносні величини: 1) динаміки; 2) структури; 3) координації

Таблиця

Показники вікового складу населення, тис. чол.

Вікова група, років	2005р.	2009р.
0-15	183,4	201,6
16-59	456,2	594,3
60 і старше	87,1	132,3

19. На основі даних про територію, чисельність населення і валовий внутрішній продукт двох країн, обчислити відносні величини: 1) інтенсивності; 2) порівняння

Таблиця

Характеристики двох країн

Країна	Площа території, тис. км ²	Чисельність населення, тис. чол.	ВВП, млн гр.од.
А	912	17390	33 389
Б	1285	19750	18 017

Практичне заняття на тему:

«Середні величини»

Мета заняття: оволодіння навичками визначення середніх статистичних показників.

В результаті роботи на практичному занятті студент:

- **повинен знати** сутність та різновиди середніх статистичних величин;
- **повинен мати уяву** про можливості та умови використання середніх статистичних показників;
- **повинен вміти:** визначати всі різновиди середніх величин;
- **повинен мати навички:** здійснення узагальнення статистичних даних шляхом їх усереднення.

План заняття

1. Розгляд сутності та значення
2. Розгляд різновидів середніх величин та формул їх обчислення
3. Розгляд умов застосування середніх величин
4. Розгляд структурних середніх: моди і медіани
5. Придбання навичок формування системи статистичних показників.

Завдання для поточного контролю

1. Що називають середньою величиною?
2. Які існують різновиди середніх?
3. Чи зміниться середня, якщо частоти замінити частками?
4. Що є визначальною властивістю середньої арифметичної? Коли використовують середню арифметичну просту, а коли середню арифметичну зважену?
5. Які види середніх найчастіше використовують у статистичному аналізі? Що є критерієм вибору виду середньої?
6. Автомобіль проїхав певну відстань (візьмемо її за 1) зі швидкістю 40 км/год. Назад він повертався зі швидкістю 60 км/год. Яка ж його середня швидкість?
7. За наведеними даними визначте середній процент виконання договірних зобов'язань працівниками цехів та обґрунтуйте вибір форми середньої

Таблиця

Характеристики роботи цехів

Цех	Виконано зобов'язань на суму, тис. грн	Процент виконання договірних зобов'язань
А	42,4	96,5
Б	27,3	96,0

8. На основі нижченаведених даних результатів опитування, визначити середній час очікування маршрутних таксі, його модальне і медіанне значення. Зробити висновки.

Таблиця

Результати опитування респондентів

Час очікування, хв.	До 5	5-10	10-15	15-20	20 і більше	Разом
Частка опитаних, % до підсумку	10	40	20	15	15	100

9. На основі нижченаведених даних визначити середню частку робітників з вищою освітою у 2005 та 2009 роках. Зробити висновки.

Таблиця

Характеристики кадрового складу підприємств

Підприємство	2005		2009	
	Всього робітників в, тис.чол.	Частка робітників в з вищою освітою, %	Кількість робітників з вищою освітою, тис. чол.	Частка робітників в з вищою освітою, %
А	181,7	58,8	113,4	65,3
Б	264,6	62,8	157,4	66,3

10. На основі нижченаведених результатів опитування визначити середній вік чоловіків одинаків, його модальне і медіанне значення. Зробити висновки.

Таблиця

Результати опитування респондентів

Вік, років	До 25	25-30	35-40	45-50	50 і більше	Разом
Частка опитаних чоловіків, % до підсумку	20	45	25	7	3	100

11. На основі нижченаведених даних визначити середній стаж роботи працівників підприємства, його модальне і медіанне значення. Зробити висновки.

Таблиця

Результати опитування респондентів

Стаж, років	До 5	5-10	10-15	15-20	20 і більше	Разом
Частка працівників, % до підсумку	10	35	15	21	19	100

12. Необхідно знайти середню заробітну плату робітників, її модальне та медіанне значення.

Таблиця

Групування робітників за розміром зарплати, гр.од.	Кількість робітників	Фонд заробітної плати гр. од.
До 100	80	7200
100 – 120	250	27500
120 – 140	320	41600
140 – 160	230	34500
Понад 160	120	20400
Разом	1000	131200

**Практичне заняття на тему:
«Статистичне вивчення варіації»**

Мета заняття: засвоєння методики проведення варіаційного аналізу

В результаті виконання практичного заняття студент:

- **повинен знати** визначення варіаційного ряду розподілу та види рядів розподілу; поняття характеристик ряду розподілу; значення та умови розрахунку характеристик варіації, у тому числі види та взаємозв'язок дисперсій;

- **повинен мати уяву** про способи визначення типового рівня ознаки та вимірювання її варіації; оцінювання особливостей варіації та ступеня відхилення від симетрії; про можливість оцінювання нерівномірності розподілу значень ознаки між окремими елементами сукупності.

- **повинен вміти:** визначати природу ряду розподілу та його частотні характеристики; розраховувати характеристики центра розподілу та аналізувати одержані величини; визначати та аналізувати характеристики варіації та форми розподілу;

- **повинен мати навички:** розрахунку та аналізу показників, що характеризують варіацію.

План заняття

1. Розгляд закономірностей розподілу.
2. Визначення характеристик центра розподілу.
3. Визначення характеристик варіації.
4. Розрахунок дисперсій, їх аналіз, вивчення їх взаємозв'язку.
5. Розгляд видів дисперсій та правила їх додавання
6. визначення дисперсії альтернативної ознаки та частки

Завдання для поточного контролю

1. Що таке варіація? Які зміни (в часі чи в просторі) вивчають за допомогою варіаційного аналізу?
2. Назвіть характеристики варіації виражені в абсолютних величинах.
3. Назвіть характеристики варіації виражені в відносних величинах.
4. Чому саме середню розглядають як типовий рівень ознаки в сукупності?
5. Середня величина ознаки у двох сукупностях однакова. Чи може бути різною варіація цієї ознаки?

6. У якому випадку для визначення дисперсії доцільно використовувати спосіб моментів?
7. У якому випадку для визначення дисперсії доцільно використовувати спосіб різниці квадратів?
8. Чи залежить результат від вибору способу визначення дисперсії?
9. Який показник вживається для оцінки однорідності сукупності, тобто надійності і типовості середньої величини.
10. Яку варіацію характеризує міжгрупова дисперсія?
11. За допомогою яких показників можна порівнювати варіацію однієї і тієї ж ознаки в різних сукупностях?
12. За допомогою яких показників можна порівнювати варіацію різних ознак в одній сукупності?
13. Яке значення коефіцієнта варіації дає можливість стверджувати, що сукупність є однорідною, а середня – типовою?
14. Кредитні ставки комерційних банків під короткострокові позики становили:

Таблиця 6.1

Характеристики роботи комерційних банків

Кредитна ставка, %	Суми наданих позик, млн грн.	
	I квартал	II квартал
До 20	1	5
20 - 22	4	11
22 - 24	9	8
24 і більше	6	6
Разом	20	30

За кожний квартал визначте середню кредитну ставку та середнє лінійне відхилення. Як змінилися середній рівень і варіація кредитної ставки?

15. Прибутковість активів комерційних банків на початок року становила в середньому 15% при дисперсії 36, на кінець року – 10% при дисперсії 25. Оцініть відносну варіацію прибутковості активів на початок і кінець року, зробіть висновок про напрямок зміни середньої і варіації.
16. Квадратичний коефіцієнт варіації рівня знань студентів із статистики становить 29%. Чи можна вважати однорідною сукупність студентів за цією ознакою?

17. Визначте всі можливі характеристики варіації віку працівників одного колективу, вік яких становить 25, 32, 37, 45, 48, 50, 52. Зробіть висновки.
18. Частка високоліквідних активів у сумі поточних активів становить 25%. Визначте дисперсію частки високоліквідних активів.
19. Визначте середнє лінійне відхилення, середнє квадратичне відхилення та дисперсію варіації часу очікування маршрутного таксі на основі нижченаведених даних опитування

Таблиця 6.2

Дані опитування респондентів

Час очікування, хв	До 5	5-10	10-15	15-20	20 і більше	Разом
Частка опитаних, % до підсумку	10	40	20	15	15	100

20. На основі даних розподілу шкіл за кількістю учнівських місць, визначте дисперсію варіації кількості учнівських місць двома способами. Порівняйте результати та зробіть висновки.

Таблиця 6.3

Розподіл шкіл за кількістю учнівських місць

Кількість учнівських місць	Частка шкіл, % до підсумку
До 400	24
400-800	36
800-1200	21
1200 і більше	19
Разом	100

21. За даними обстежень витрати часу (хв.) студентів на підготовку до відповіді на екзамені становили:
- у I групі - 26, 24, 23, 28, 25, 24;
 - у II групі - 28, 30, 29, 33, 32, 30.

Визначте групові, міжгрупову та загальну дисперсії витрат часу студентів на підготовку до відповіді на екзамені. Покажіть взаємозв'язок дисперсій.

**Практичне заняття на тему:
«Статистичне вивчення взаємозв'язків»**

Мета заняття: оволодіння статистичними методами вимірювання взаємозв'язків між явищами та методами їх аналізу.

В результаті виконання практичного заняття студент:

- повинен знати: види взаємозв'язків між явищами та їх особливості; поняття результативної та факторної ознаки; поняття кореляційної залежності; поняття лінії регресії; метод аналітичних групувань; поняття кореляційного відношення; особливості оцінювання зв'язків у регресійному аналізі; поняття та сутність коефіцієнту детермінації; методи оцінювання лінійної регресії; особливості проведення множинного регресійного аналізу.

- **повинен мати уяву про:** визначальну мету вимірювання взаємозв'язків; відмінність функціональних та стохастичних залежностей; щільність та істотність зв'язку; критерії визначення зв'язку та критичні значення показників зв'язку; форми ліній регресії; порівняльну міру дії кожного фактору на величину результативного показника.

- **повинен вміти:** будувати комбінаційний розподіл елементів сукупності; визначати ефекти впливу в аналітичному групуванні, кореляційне відношення та аналізувати розраховані величини; проводити перевірку істотності взаємозв'язків в аналітичному групуванні; проводити оцінку лінії регресії в кореляційному аналізі та визначати коефіцієнти рівняння регресії; визначати щільність та перевіряти істотність зв'язку регресійними методами; надавати оцінку методами множинної регресії.

- **повинен мати навички:** використання статистичних методів вимірювання взаємозв'язків між явищами та їх аналізу.

План заняття

1. Вивчення виду взаємозв'язків між явищами.
2. Засвоєння розрахунків та визначення взаємозв'язків за методом аналітичних групувань.
3. Проведення регресійного аналізу.
4. Визначення особливостей застосування методів множинної регресії.

Завдання для поточного контролю

1. Які питання дозволяє вирішувати статистичне вивчення взаємозв'язків?
2. Які різновиди залежностей вивчають в статистиці? Які з них найчастіше зустрічаються в економічній сфері?
3. В чому полягає сутність функціональних залежностей? Наведіть приклади.
4. В чому полягає сутність стохастичних залежностей? Наведіть приклади.
5. В чому полягає сутність кореляційних залежностей? Наведіть приклади.
6. Чи кожна кореляційна залежність може бути названа стохастичною?
7. Що таке лінія регресії?
8. Чи кожна стохастична залежність може бути названа кореляційною?
9. Яке може бути зображення (задання) лінії регресії?
10. Назвіть етапи побудови моделі кореляційного зв'язку.
11. Як визначається тіснота зв'язку в методі аналітичних групувань?
12. Яка економічна інтерпретація кореляційного відношення?
13. Поясніть в чому полягає сутність перевірки істотності зв'язку?
14. Як задається лінія регресії в кореляційно-регресійному аналізі?
15. Як визначається тіснота зв'язку в кореляційно-регресійному аналізі?
16. Яка економічна інтерпретація параметрів лінійного рівняння регресії?
17. Сформулюйте правило складання дисперсій.
18. Зазначте, які з наведених залежностей соціально-економічних явищ є функціональними, а які – стохастичними:
 - попит на легкові автомобілі від наявності їх на ринку і цін;
 - товарооборот магазину від середньоденного потоку покупців;
 - урожайність зернових від посівної площі;
 - акціонерний капітал компанії від кількості проданих акцій та їх ринкової ціни;
 - урожайність картоплі від якості ґрунту та кількості опадів за рік.
19. У наведених парах ознак визначте факторні і результативні:
 - а) розмір податку; розмір прибутку;
 - б) сукупний дохід сім'ї; заощадження;
 - в) торгівельна площа та товарооборот;
 - г) урожайність та кількість внесених добрив;
 - д) термін зберігання та якість сиру.

20. Аналітичне групування 36 комерційних банків характеризує зв'язок між розміром капіталу та рівнем його прибутковості. Загальна дисперсія прибутковості капіталу – 25, міжгрупова – 16, кількість груп – 4.

Визначте кореляційне відношення. Поясніть його економічний зміст, перевірте істотність зв'язку з імовірністю 0,95, зробіть висновки.

21. Зв'язок між процентною ставкою на міжбанківський кредит, %, та терміном надання кредиту, днів, описується рівнянням регресії $Y = 15 + 0,6x$. Поясніть зміст параметрів рівняння. Визначте процентну ставку на 30-денний кредит.

22. Зв'язок між потужністю вугільного пласта, см, і видобутком вугілля на одного робітника очисного вибою за зміну, т, описується рівнянням регресії $Y = -3,6 + 0,15x$. Залишкова дисперсія видобутку вугілля становить 1,2, загальна – 5,4.

Визначте коефіцієнт детермінації, поясніть його зміст. Перевірте істотність зв'язку з імовірністю 0,95.

23. Лінійний коефіцієнт кореляції між рівнем механізації виробничих процесів і продуктивністю праці становить 0,7. Яка частка варіації продуктивності праці залежить від варіації рівня механізації виробничих процесів?

24. Використовуючи дані залежності споживання м'ясопродуктів від рівня середньодушового сукупного доходу, за допомогою кореляційного відношення оцінити тісноту зв'язку у досліджуваних сім'ях.

Таблиця

Дані споживання м'ясопродуктів

Рівень середньодушового сукупного доходу	Кількість сімей, % до підсумку	Споживання м'ясопродуктів на члена сім'ї за рік, кг
Низький	21	47
Середній	52	63
Високий	27	83
Разом	100	65

25. На основі даних обстеження 10 господарств, охарактеризувати залежність урожайності зернових від строку збирання урожаю за допомогою лінійного рівняння регресії. Дати економічну інтерпретацію параметрам рівняння регресії. Охарактеризуйте тісноту зв'язку.

Таблиця

Дані урожайності та строків збирання

№ господарства	Строк збирання урожаю, днів	Урожайність кукурудзи, ц/га
1	27	25
2	23	45
3	18	48
4	20	44
5	25	41
6	30	22
7	24	45
8	34	20
9	16	52
10	20	50

Практичне заняття на тему:

«Ряди динаміки»

Мета заняття: оволодіння методами аналізу інтенсивності динаміки та аналізу тенденцій розвитку та коливань.

В результаті виконання практичного заняття студент:

- **повинен знати:** поняття динамічного ряду та його складові елементи; різновиди динамічних рядів; передумови аналізу динамічних рядів; прийоми зведення даних до порівнянного вигляду - «статистичні ключі» зімкнення динамічних рядів; поняття швидкості та інтенсивності розвитку суспільних явищ; абсолютні та відносні характеристики інтенсивності динаміки; показники середньої абсолютної та відносної швидкості розвитку; поняття тенденції; сутність згладжування й способи згладжування та аналітичного вирівнювання динамічних рядів; методи статистичного описування тенденцій; сутність екстраполяції тренду; сутність оцінки коливань та сталості динаміки.

- **повинен мати уяву про:** відмінності моментних та інтервальних динамічних рядів; бази порівняння динамічних рядів; відмінності показників приросту та темпу зростання, показників абсолютного та відносного прискорення; методи обчислення середнього рівня динамічного ряду; сутність аналітичного вирівнювання динамічного ряду;

- **повинен вміти:** розраховувати абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту абсолютне значення 1% приросту, показники абсолютного та відносного прискорення; розрахувати коефіцієнт прискорення (уповільнення) відносної швидкості розвитку та проаналізувати його величину; розраховувати показники середньої абсолютної та відносної швидкості розвитку; використовувати метод плинних (ковзних) середніх; будувати трендові рівняння динамічного ряду;

- **повинен мати навички:** використання методів аналізу інтенсивності динаміки та аналізу тенденцій розвитку та коливань.

План заняття

1. Визначення сутності й складових елементів динамічного ряду.
2. Розгляд основних характеристик інтенсивності динаміки та розрахунок відповідних показників.
3. Визначення середньої абсолютної та відносної швидкості розвитку.
4. Характеристика основної тенденції розвитку
5. Оцінка коливань та сталості динаміки

Завдання для поточного контролю

1. Що називається динамічним рядом?
2. Які складові ряду динаміки?
3. Які існують різновиди рядів динаміки?
4. На основі якої середньої визначають середній рівень інтервального ряду динаміки?
5. На основі якої середньої визначають середній рівень моментного ряду динаміки?
6. Як виявляється динамічність та інерційність соціально-економічних явищ?
7. В чому полягає сутність визначення ланцюгових та базисних характеристик динаміки?
8. Як визначається і в яких одиницях вимірюється абсолютний приріст?
9. Як визначається і в яких одиницях вимірюється темп зростання?
10. Як визначається і в яких одиницях вимірюється темп приросту?
11. Що відображають або яка економічна інтерпретація абсолютного приросту, темпу зростання та темпу приросту?
12. Назвіть абсолютні та відносні характеристики динаміки структурних зрушень. Як вони визначаються?
13. Поясніть сутність методу плинних середніх. Скільки п'ятичленних плинних середніх можна обчислити в ряду динаміки з 15 рівнів?
14. Що таке трендова крива?
15. Що таке екстраполяція трендового рівняння?
16. Як визначається і що характеризує індекс сезонності?
17. Який вигляд рівняння регресії з врахуванням фактору часу?
18. Укажіть, які з наведених рядів є динамічними – моментними чи інтервальними?
 - 1) Валютні резерви банківської системи на початок кожного року.
 - 2) Заборгованість комерційних банків акціонерам і бюджету станом на 1 квітня 2009 р.
 - 3) Експорт товарів за кожний квартал 2009 р.
 - 4) Залишки продукції на складі на початок кожного місяця.
19. Залишки продукції на складі становили, тис. грн: на 1 квітня – 54, на 1 травня – 56, на 1 червня – 50, на 1 липня – 52. Визначте середньомісячний залишок продукції за другий квартал.

20. Інвестиції в економіку регіону становили: 2007 р. – 100 млн грн, в 2009 р. – 238 млн грн. Визначте абсолютний приріст і темп приросту інвестицій, покажіть їх взаємозв'язок.

21. За 6 місяців поточного року акціонерний капітал компанії зріс на 20% і станом на 1 липня становив 562 тис. грн. Визначте абсолютний приріст акціонерного капіталу.

22. Протягом трьох останніх років капітал фірми зростав щорічно на 5 млн грн. Чи змінювалися темпи приросту капіталу?

23. Використовуючи взаємозв'язок характеристик динаміки, визначте рівні обсягів виробництва, абсолютну та відносну швидкість його зростання.

Таблиця

Характеристики динаміки обсягів виробництва

Рік	Ланцюгові характеристики динаміки				
	Виробництво, тис. грн	Абсолютний приріст, тис. грн	Темпи зростання	Темпи приросту, %	Абсолютне значення 1% приросту, тис. грн
2004	300	×	×	×	×
2005		20			
2006				5	
2007		15			
2008					3,60
2009			1,1		

24. За останні п'ять років обсяг виробництва збільшився на 45%. Абсолютне значення одного процента приросту становило 2,4 тис. грн. Визначте середньорічний абсолютний приріст обсягу виробництва за цей період.

25. У 2007 р. птахофабрики регіону продали 200 млн шт. яєць. У наступні роки обсяги продажу зростали, щорічні абсолютні прирости становили: 2008 р. – 42; 2009 р. – 46 млн шт. Визначте середньорічний темп приросту продажу яєць за 2008 – 2009 рр.

26. Тарифи на послуги зв'язку за перше півріччя зросли на 5%, за друге – на 6%. На скільки процентів зросли тарифи за рік?

27. На основі нижченаведених даних величини прибутку підприємства, визначити ланцюгові, базисні та середньорічні характеристики динаміки, зробити висновки.

Побудуйте трендове лінійне рівняння закономірності зміни прибутку та розрахуйте прогнозне значення прибутку.

Таблиця

Динаміка прибутку підприємства

Рік	2007	2008	2009	2010
Прибуток, тис. грн	25,3	29,7	28,8	32,2

28. За 2008 - 2009 рр. грошова маса зросла в 1,21 рази. Визначте середньорічний темп приросту грошової маси.

29. За 2008 р. кредитно-інвестиційний портфель банку зріс на 20%, за 2009 р. – в 1,5 рази. Визначити: а) темпи зростання кредитно-інвестиційного портфеля за два роки; б) коефіцієнт прискорення динаміки.

30. Тенденція витрат компанії на рекламу (тис. грн) за 2003-2009 рр. описується трендовим рівнянням $Y_t = 6,2 + 3,75t$, де $t = 1, 2, \dots, n$. Поясніть економічний зміст параметрів рівняння. Припускаючи, що тенденція збережеться, визначте очікуваний обсяг витрат на рекламу в 2010 р.

31. За минулий рік у регіоні зареєстровано 120 дорожньо-транспортних пригоди: найбільша кількість у січні – 27, найменша в липні – 9. Визначте амплітуду сезонних коливань дорожніх пригод та індекси сезонності за січень та липень.

32. За даними про строк експлуатації автомобілів фірми за два роки оцініть інтенсивність структурних зрушень, зробіть висновок.

Таблиця

Дані строків експлуатації автомобілів

Строк експлуатації, років	У % до підсумку за	
	2000 р.	2009 р.
До 5	60	45
5 - 10	26	34
10 і більше	14	21
Разом	100	100

Практичне заняття на тему:

«Статистичні індекси»

Мета заняття: оволодіння індексним методом дослідження функціональних зв'язків між явищами.

В результаті виконання практичного заняття студент:

- **повинен знати:** сутність індексів та їх види; правила розрахунку індексів; методологічні основи побудови зведених індексів; особливості розрахунків агрегатних та середньозважених індексів та умови їх застосування; порядок розрахунку індексів із змінними й постійними вагами; правила, що використовуються при визначенні впливу окремих чинників; умови використання та засоби розрахунку індексів середніх величин.

- **повинен мати уяву про:** поняття індексованої величини; інтенсивні та екстенсивні фактори-співмножники; форми розрахунку індексів; ряди індексів з ланцюговою та базисною системами; системи взаємозалежних індексів; особливості аналізу динаміки середньої величини.

- **повинен вміти:** визначати види індексів; будувати модель індексу; проводити розрахунки та аналіз за агрегатною й середньозваженою формами індексів та визначати необхідність застосування відповідної форми; визначати абсолютний приріст результативного показника за рахунок зміни кожного чинника; проводити розрахунки індексів змінного й фіксованого складу, а також структурних зрушень, робити відповідні висновки.

- **повинен мати навички:** використання індексного методу для дослідження функціональних зв'язків між явищами.

План заняття

1. Визначення сутності й і функції індексів.
2. Засвоєння методологічних основ побудови зведених індексів та розрахунків за агрегатною формою індексів.
3. Аналіз взаємозв'язків між явищами за допомогою розрахунків середньозважених індексів. Правила формування індексів із змінними й постійними вагами.
4. Дослідження системи взаємозалежних індексів й визначення впливу окремих чинників.
5. Аналіз динаміки середніх величин за допомогою розрахунків індексів середніх величин.

Завдання для поточного контролю

1. Яке походження терміну „індекс”?
2. Що таке статистичний індекс?
3. Які різновиди індексів розрізняють в статистиці?
4. Поясніть сутність та наведіть приклади індивідуальних статистичних індексів?
5. Поясніть сутність та наведіть приклади зведених статистичних індексів?
6. Які існують різновиди зведених індексів за формою запису?
7. Які функції статистичних індексів?
8. Сформулюйте властивості статистичних індексів.
9. Із яких індексів складається агрегатна форма запису зведених індексів?
10. Сформулюйте правило побудови зведених індексів або правило фіксування факторів співмножників в індексному аналізі.
11. Яка економічна інтерпретація зведених індексів? (Що вони характеризують?)
11. Запишіть середньозважену форму запису зведених індексів, доведіть, що середньозважені індекси тотожні відповідним індексам агрегатної форми.
12. Запишіть форму запису зведених індексів інтенсивного показника із змінною вагою.
13. Запишіть форму запису зведених індексів екстенсивного показника з постійною вагою.
14. Поясніть як визначають абсолютні прирости мультиплікативних показників за рахунок факторів-співмножників.
15. В чому полягає сутність та принципи визначення територіальних індексів?
16. Які зведені індекси охоплює аналіз динаміки середнього рівня інтенсивного показника? Поясніть їх економічну інтерпретацію.
17. Визначити індивідуальні, зведені та середньорічні індекси цін, обсягів продажу та товарообороту для наведених у таблиці даних

Таблиця

Показники для розрахунку індексів

Вид товару	Ціна, грн		Обсяг продажу, од.	
	базисна	звітна	базисний	звітний

А	5	9	250	120
Б	35	52	150	160

18. Імпорт пального в регіоні за останні роки, млрд грн, наведено в наступній таблиці.

Таблиця

Динаміка імпорту пального

Імпорт	2008 р.	2009 р.
У поточних цінах	220	250
У цінах 2008 р.	220	230

Визначте зведені індекси цін, фізичного обсягу та загальної вартості імпорту пального. Покажіть взаємозв'язок індексів.

19. За нижченаведеними даними визначте зведений індекс біржових цін акцій та абсолютний приріст (зменшення) обсягу продажу за рахунок динаміки цін.

Таблиця

Показники для розрахунку індексів

Емітент	Обсяги продажу, тис. грн		Індекс цін
	Вересень	Жовтень	
А	450	400	1,2
В	250	100	0,9
С	300	500	1,4

20. На основі нижченаведених даних визначте зведений індекс фізичного обсягу виробництва

Таблиця

Показники для розрахунку зведеного індексу

Вид продукції	Витрати на виробництво, тис. грн		Індекс фізичного обсягу
	Вересень	Жовтень	
А	15,0	57,6	0,98
Б	4,0	5,2	1,22

21. Як у середньому змінилися споживчі ціни на продовольчі товари в поточному періоді порівняно з базисним, якщо фізичний обсяг продажу збільшився на 5%, а товарооборот – на 7,1%?

22. Індекс структурних зрушень урожайності зернових у агроформуваннях області становив 1,06. Поясніть його економічний зміст.

23. За підсумками торгів пшеницею на аграрній біржі середня ціна 1т пшениці в поточному році порівняно з минулим зросла на 26,9%. Визначте індекси біржових цін на пшеницю фіксованого складу і структурних зрушень. Поясніть їх зміст. Обсяги продажу пшениці за класами і динаміка цін характеризуються даними наведеними у наступній таблиці.

Таблиця

Показники для розрахунку індексів

Клас пшениці	Обсяги торгів у році, тис. грн		Індекс цін
	минулому	поточному	
3-й	5,3	6,1	1,2
4-й	3,1	3,2	1,1
Разом	8,4	9,3	×

24. За допомогою територіального індексу порівняйте очікувану тривалість життя населення двох регіонів на основі даних наступної таблиці

Таблиця

Показники для розрахунку індексів

Населення	Середня очікувана тривалість життя, років		Структура населення за статтю, %		
	Регіон А	Регіон В	Регіон А	Регіон В	Стандартна
Жінки	70	62	48	52	49
Чоловіки	65	68	52	48	51
Разом	×	×	100	100	100

Обґрунтуйте вибір бази порівняння і варіант зважування індексу.

Список рекомендованої літератури

1. Ковтун Н.В. Теорія статистики: підручник К. : Знання, 2012. 399 с.
2. Мармоза А. Т. Теорія статистики підручник К.: «Центр учбової літератури», 2013. 592 с.
3. Опря А.Т. Статистика: [Навчальний посібник]. К.: ЦНЛ, 2012. 428 с
4. Стегней М.І. Статистика: кредитно-модульний курс. Навчальний посібник. /М.І. Стегней, І.О. Іртищева. – К: Кондор, 2015. 306 с.
5. Ткач Є. І., Загальна теорія статистики: К.: Центр учбової літератури, 2017. 442 с.

Інформаційні ресурси

3. [http:// www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)– сайт Державної служби статистики України.
4. [http:// www.uz.ukrstat.gov.ua](http://www.uz.ukrstat.gov.ua) – сайт Головного управління статистики в Закарпатській області.
5. <https://pidru4niki.com/> – українські підручники онлайн.
6. <http://www.info-library.com.ua/> - Електронна бібліотека підручників

**Значення
коефіцієнта детермінації R^2 при $\alpha = 0.05$**

$k_1 \backslash k_2$	1	2	3	4	5	6	8	10	20
3	0,771	865	903	924	938	947	959	967	983
4	658	776	832	865	887	902	924	937	967
5	569	699	764	806	835	854	885	904	948
6	500	632	704	751	785	811	847	871	928
7	444	575	651	702	739	768	810	839	908
8	399	527	604	657	697	729	775	807	887
9	362	488	563	628	659	692	742	777	867
10	332	451	527	582	624	659	711	749	847
11	306	420	495	550	593	628	682	722	828
12	283	394	466	521	564	600	655	696	809
14	247	345	417	471	514	550	607	650	773
16	219	312	378	429	477	507	564	609	740
18	197	283	348	394	435	470	527	573	709
20	179	259	318	364	404	432	495	540	680
22	164	238	294	339	377	410	466	511	653
24	151	221	273	316	353	385	440	484	628
26	140	206	256	297	332	363	417	461	605
28	130	193	240	279	314	344	396	439	583
30	122	182	227	264	297	326	373	419	563
32	115	171	214	250	282	310	360	401	544
34	108	162	203	238	268	296	344	384	526
36	102	153	192	226	256	282	329	368	509
38	097	146	184	218	245	271	316	355	493
40	093	139	176	207	234	259	304	342	479
50	075	113	143	170	194	216	254	288	416
60	063	095	121	144	165	184	218	249	368
80	047	072	093	110	127	142	170	196	298
100	038	058	075	090	103	116	140	161	251
120	032	049	063	075	087	098	119	137	217
200	019	030	038	046	053	060	073	086	139
400	010	015	019	023	027	031	038	044	074

Критичні значення F-критерію для рівня значимості $\alpha = 0,05$

$k_1 \backslash k_2$	1	2	3	4	5	6	8	10	20
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	238,9	242,0	248,0
2	18,51	19,00	19,6	19,25	19,30	19,33	19,37	19,39	19,44
3	10,13	9,45	9,28	9,12	9,01	8,94	8,84	8,78	8,66
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,04	5,96	5,80
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,82	4,74	4,56
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,15	4,06	3,87
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,73	3,63	3,44
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,44	3,34	3,15
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,23	3,13	2,93
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,07	2,97	2,77
11	4,82	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	2,95	2,86	2,65
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,85	2,76	2,54
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,70	2,60	2,39
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,71	2,59	2,49	2,29
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,51	2,41	2,19
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,45	2,35	2,12
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,27	2,16	1,93
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,18	2,12	1,84
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,10	2,04	1,75
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,02	1,90	1,65
	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	1,94	1,83	1,57

Додаток 4

Критичні значення F-критерію для рівня значимості $\alpha = 0,01$

$k_1 \backslash k_2$	1	2	3	4	5	6	8	10	20
1	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5981	6056	6208
2	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,36	99,40	99,45
3	34,12	30,81	24,46	28,71	28,24	27,91	27,49	27,23	26,69
4	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,80	14,54	14,02
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,27	10,05	10,55
6	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,10	7,87	7,39
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,84	6,62	6,15
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,03	5,82	5,36
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,02	5,80	5,47	5,26	4,80
10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,06	4,85	4,41
11	9,65	7,20	6,22	5,64	5,32	5,07	4,74	4,54	4,10
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,50	4,30	3,86
14	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,14	3,94	3,51
16	8,58	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	3,89	3,69	3,25
18	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,71	3,51	3,07
20	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,56	3,37	2,94
30	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,17	2,98	2,55
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	2,99	2,80	2,37
60	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,82	2,63	2,20
120	6,85	4,79	3,95	3,48	3,17	2,96	2,66	2,47	2,03
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,51	2,32	1,87