

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**Методичні рекомендації до проведення
практичних занять з дисципліни “Статистика” для
здобувачів вищої освіти за освітнім ступенем «бака-
лавр» денної та заочної форм навчання
спеціальностей 072 “ Фінанси, банківська справа та
страхування”,
071 „Облік та оподаткування”
(Частина 1)**

2017

Методичні рекомендації до проведення практичних занять з дисципліни “Статистика” для здобувачів вищої освіти за освітнім ступенем «бакалавр» денної та заочної форм навчання спеціальностей 072 “Фінанси, банківська справа та страхування”, 071 „Облік та оподаткування” (Частина 1) / Укл. Н.Г. Фатюха, – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017.- 62с.

Укладач: к.е.н., доцент Н.Г. Фатюха,

Рецензент: перший проректор, д.е.н., професор
В. Г. Прушківський

Відповідальний за випуск: к.е.н., доцент С.В. Шарова

Затверджено
на засіданні кафедри
“Фінанси, банківська справа
та страхування”
Протокол № 2
від 20.09. 2017 р.

Рекомендовано
до видання НМК
факультету Економіки
та управління
Протокол № 11
від 12.10. 2017 р.

ЗМІСТ

Частина 1	
Вступ	4
1. Тематичний план дисципліни з розподілом навчального часу за темами і формами занять	6
2. Зміст дисципліни за модулями і темами	7
3. План лекцій	13
4. Практичні заняття	15
Частина 2	

ВСТУП

Дисципліна «Статистика» належить до нормативної дисципліни циклу професійної підготовки студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальностями 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» та 071 «Облік та оподаткування».

Під статистикою розуміють галузь практичної діяльності, спрямованої на збирання, обробку та аналіз масових суспільно-економічних явищ і процесів. Статистику розглядають як галузь знань, тобто як спеціальну наукову дисципліну (статистичну науку) й, відповідно, як навчальну дисципліну, що викладають у вищих закладах освіти всіх рівнів. Статистика є важливою частиною навчального плану підготовки економістів.

Статистика дає інструменти одержання інформації, що використовується при розробці державних програм та формуванні економічної та соціальної політики, сприяє об'єктивному вирішенню багатьох конкретних питань (зокрема в економічному та соціальному житті держави), задовольняє потреби інформації багатьох осіб та установ, які беруть участь у процесах громадського та економічного життя.

Дисципліна «Статистика» тісно поєднана з економічними та математичними дисциплінами, що вивчаються студентами. Вивчення дисципліни «Статистика» складається з лекційних, практичних занять, а також самостійної роботи студентів.

Основною метою вивчення навчальної дисципліни є формування знань щодо методів збирання, оброблення та аналізу інформації про соціально-економічні явища і процеси.

Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є:

- вивчення методологічних засад організації статистичних спостережень, систематизація та узагальнення статистичних даних;
- техніка обчислення узагальнюючих статистичних показників (абсолютних, відносних, середніх), зведених індексів та їх економічна інтерпретація;
- вивчення методів аналізу закономірностей розподілу, оцінювання варіації, диференціації та концентрації явищ і процесів;

- освоєння методів аналізу взаємозв'язків і оцінювання ефектів впливу факторів на варіацію і динаміку досліджуваних явищ;
- оволодіння методами вимірювання інтенсивності динаміки, виявлення та екстраполяції тенденцій розвитку, оцінювання сезонних коливань;
- проведення вибіркового спостереження і техніка перенесення його результатів на генеральну сукупність.
- набуття вмінь застосовувати графічно-візуальні методи узагальнення та аналізу даних.

Результати вивчення дисципліни: студент повинен вміти проводити статистичні дослідження, обчислювати узагальнюючі показники, будувати статистичні таблиці, графіки, виявляти закономірності та тенденції розвитку досліджуваних явищ.

Методичні вказівки щодо проведення практичних занять з дисципліни «Статистика» складені відповідно до місця та значення дисципліни за структурно-логічною схемою, передбаченою освітньо-професійною програмою «бакалавр» за спеціальностями «Фінанси, банківська справа та страхування» та «Облік та оподаткування», і охоплює всі змістовні модулі, визначені анотацією для мінімальної кількості годин, передбачених стандартом.

Вивчення даної дисципліни студентами забезпечується відвідуванням лекційних, практичних занять та самостійною роботою.

Метою практичних занять з дисципліни «Статистика» є закріплення та поглиблення набутих теоретичних знань згідно з навчальною програмою.

На практичних заняттях здійснюється поточний контроль знань студентів, який полягає в проведенні попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, обговорення проблемних питань з даної теми за участю студентів, розв'язування завдань з їх обговоренням, розв'язування контрольних завдань, їх перевірку, оцінювання. Оцінки, отримані студентом за окремі практичні заняття, враховуються при виставленні підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному освітньому (кваліфікаційному) рівні або на окремих його завершених етапах. Семестровий контроль проводиться у формі семестрового екзамену в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом.

1 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

з розподілом навчального часу

за темами і формами занять

Назва модуля, теми	Денна форма навчання		
	лекції	практичні заняття	самостійна та індивідуальна робота студента
МОДУЛЬ 1. ПРЕДМЕТ ТА ПОКАЗНИКИ СТАТИСТИКИ. ПРОГРАМНО - МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ			
Тема 1. Методологічні засади статистики	2	0,5	3
Тема 2. Статистичне спостереження	2	0,5	8
Тема 3. Зведення і групування статистичних даних	2	1	10
Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники	4	2	11
Тема 5. Аналіз рядів розподілу	2	1	11
Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів	2	2	11
МОДУЛЬ 2. СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ І ПРОЦЕСІВ. ОСНОВНІ УМОВИ НАУКОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИБІРКОВОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ			
Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	3	1	10
Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки	3	1	10
Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань	2	1	10
Тема 10. Індексний метод	3	2	10
Тема 11. Вибірковий метод	2	1	8
Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти	1	1	6
Годин разом	28	14	108

2 ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ ЗА МОДУЛЯМИ І ТЕМАМИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

ПРЕДМЕТ ТА ПОКАЗНИКИ СТАТИСТИКИ. ПРОГРАМНО - МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Тема 1. Методологічні засади статистики

1. Предмет статистики.

Особливості статистики як самостійної суспільної науки. Статистична сукупність. Статистичні ознаки та їх класифікація. Статистичні закономірності та форми їх прояву. Показники статистики.

2. Статистична методологія.

Сутність статистичної методології. Етапи статистичного дослідження та методи.

3. Основні завдання статистики та її організація. Визначення понять державна статистика, статистична інформація. Завдання статистики.

Література: [1 (п.7.1), с. 5-11; 2-4 (п.7.1); 1 (п.6), с.4-14].

Тема 2. Статистичне спостереження.

1. Поняття про статистичне спостереження.

Інформація як продукт збирання та обробки даних. Поняття статистичного спостереження. Вимоги, до статистичної інформації: вірогідність, повнота, своєчасність, порівнянність та доступність даних.

2. Форми, види і способи спостереження.

Форми спостереження: звітність, спеціально організовані спостереження, реєстри. Види спостереження: суцільне, несуцільне: вибіркове, основного масиву, монографічне, анкетне, моніторинг; поточне, періодичне, одноразове. Способи спостереження.

3. Програмно-методологічні й організаційні питання статистичного спостереження.

Програмно-методологічні питання: мета спостереження, об'єкт спостереження, ценз, одиниця сукупності, одиниця спостереження, програма спостереження, статистичний інструментарій, статистичний формуляр.

Організаційні питання спостереження: час проведення (період) спостереження, час спостереження, критичний момент, органи спостереження, комплекс підготовчих робіт.

4. Контроль матеріалів спостережень.

Логічний контроль. Арифметичний контроль.

Література: [1 (п.7.1), с. 13-28; 2-4 (п.7.1); 1 (п.6), с.15-25].

Тема 3. Зведення і групування статистичних даних.

1. Суть статистичного зведення.

Статистичне зведення. Поділ зведення за організацією робіт: децентралізоване, централізоване.

2. Основні завдання та види групування.

Функції статистичного групування. Завдання групування. Види групування.

3. Принципи формування груп.

Групувальна ознака: атрибутивна, кількісна, дискретна, неперервна. Інтервали групування: рівні, нерівні, закриті, відкриті.

4. Ряди розподілу, принципи їх побудови.

Ряди розподілу: атрибутивні, варіаційні, дискретні, інтервальні. Основні елементи рядів розподілу. Методологічні принципи побудови групувань. Визначення груп за формулою Стерджеса. Прості та комбінаційні групування. Гістограма та полігон.

5. Вторинне групування.

Необхідність вторинного групування. Методи перегрупування.

Література: [1 (п.7.1), с. 30-48; 2,4 (п.7.1); 1 (п.6), с.26-36].

Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники.

1. Суть та види статистичних показників.

Модель показника та його статистична структура. Вірогідність статистичної інформації та її складові – адекватність і точність. Розподіл статистичних показників за способом обчислення та за ознакою часу. Поняття адитивності.

2. Абсолютні величини, їх суть, одиниці вимірювання.

Натуральні та вартісні вимірники статистичних величин. Умовно-натуральні вимірники та методика їх розрахунку.

3. Відносні величини, їх види і суть.

Відносна статистична величина як характеристика міри кількісного співвідношення різнойменних чи різнойменних показників. Види

відносних величин: динаміки, відносні величини планового завдання (прогнозування), відносні величини виконання плану, структури, координатії, порівняння зі стандартом, просторових порівнянь, інтенсивності та одиниці їх виміру.

4. Середня величина, її суть і логічна формула.

Поняття і значення середніх величин. Основні правила їх застосування в соціально-економічних дослідженнях. Види і форми середніх величин.

5. Види середніх величин.

Основні методологічні принципи розрахунку середніх величин. Види середніх величин: середня арифметична; середня гармонічна; середня хронологічна; середня геометрична; середня квадратична; середня прогресивна. Логічна формула середньої. Математичні властивості середньої арифметичної.

Література: [1 (п.7.1), с. 83-90, 91-105; 2,4 (п.7.1); 1 (п.6), с.37-49].

Тема5. Аналіз рядів розподілу.

1. Частотні характеристики рядів розподілу.

Частотні характеристики рядів розподілу: частота, частка, кумулятивна частота (частка), щільність частоти (частки).

2. Характеристики центру розподілу.

Порядкові середні: мода і медіана. Визначення моди і медіани в дискретних та інтервальних рядах розподілу та їх використання у статистичному аналізі.

3. Характеристики варіації.

Поняття варіації. Необхідність вивчення варіації статистичних ознак. Статистичні характеристики варіації кількісних ознак: розмах варіації, середнє лінійне відхилення, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, їх взаємозв'язок. Коефіцієнти варіації та їх значення для вивчення варіації.

Література: [1 (п.7.1), с. 106-118; 2,4 (п.7.1); 2 (п.6), с.55-59].

Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів.

1. Види та взаємозв'язок дисперсій.

Поняття дисперсії. Дисперсія: загальна, групова, міжгрупова, середня з групових. Правило розкладання варіації. Дисперсія альтер-

нативної ознаки. Використання характеристик варіації у соціально-економічних дослідженнях.

2. Характеристики диференціації та подібності розподілів.

Поняття та розрахунок квантилів, децилів. Коефіцієнт подібності (схожості) структур.

3. Характеристики форми розподілу.

Поняття та критерії однорідності. Вивчення форми розподілу. Статистичні характеристики форми розподілу: коефіцієнти асиметрії та ексцесу та їх економічне тлумачення. Симетричні та асиметричні розподіли. Показники характеристики нерівномірності розподілу. Коефіцієнт концентрації: способи розрахунку та економічне тлумачення. Коефіцієнт локалізації як характеристика рівномірності територіального розподілу. Показники інтенсивності структурних зрушень.

Література: [1 (п.7.1), с. 120-140; 2,4 (п.7.1); 2 (п.6), с.60-65].

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ І ПРОЦЕСІВ. ОСНОВНІ УМОВИ НАУКОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИБІРКОВОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ.

Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків.

1. Види взаємозв'язків.

Поняття про функціональну та стохастичну залежність між окремими явищами. Кореляційний зв'язок як окремий вид стохастичної залежності. Прямі та обернені, прямолінійні та криволінійні зв'язки.

2. Рівняння регресії.

Рівняння регресії як форма аналітичного виразу статистичного зв'язку соціально-економічних явищ. Лінійне рівняння регресії. Коефіцієнт регресії. Коефіцієнт еластичності.

3. Визначення щільності зв'язку.

Визначення щільності зв'язку між показниками. Лінійний коефіцієнт кореляції. Коефіцієнт детермінації, індекс кореляції. Перевірка суттєвості зв'язку з допомогою F – критерію.

4. Рангова кореляція.

Поняття рангової кореляції. Ранги. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена.

Література: [1 (п.7.1), с. 141-186; 2,4 (п.7.1); 2 (п.6), с.66-72].

Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки.

1. Ряди динаміки, їх суть і види.

Завдання статистики при вивченні динаміки соціально-економічних явищ. Поняття про ряди динаміки, їх складові елементи та правила побудови. Види рядів динаміки та їх особливості. Порівняльний аналіз рядів динаміки. Приведення рядів динаміки до однієї основи.

2. Показники аналізу рядів динаміки.

Аналітичні показники ряду динаміки: абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту, абсолютне значення одного процента приросту та їх взаємозв'язок. Абсолютна та відносна швидкість динаміки. Оцінка прискорення (уповільнення) розвитку. Коефіцієнт випередження. Порівняльний аналіз рядів динаміки.

3. Середні показники динаміки.

Економічна суть та техніка розрахунку середніх значень основних характеристик рядів динаміки. Середня геометрична та середня хронологічна, техніка обчислення та випадки застосування.

Література: [1 (п.7.1), с.187-204; 2,4 (п.7.1); 2 (п.6), с.73-79].

Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань.

1. Характеристика основної тенденції розвитку.

Способи обробки рядів динаміки з метою виявлення основної тенденції розвитку: укрупнення інтервалів, метод плинних середніх, методом аналітичного вирівнювання. Трендові рівняння. Характеристика основної тенденції розвитку. Прогнозування на основі рядів динаміки. Екстраполяція та інтерполяція тренду.

2. Вивчення сезонних коливань.

Вимірювання сезонних коливань. Індекс сезонності. Амплітуда коливань. Порівняння інтенсивності сезонних коливань.

Література: [1 (п.7.1), с. 204-244; 2,4 (п.7.1); 2 (п.6), с.80-83].

Тема 10. Індексний метод.

1. Суть і види індексів.

Загальні поняття про індекси. Значення і місце індексів у соціально-економічних дослідженнях. Види індексів (динамічні, територіальні та міжгрупові; індекси абсолютних та середніх величин; індивідуальні та зведені індекси).

2. Агрегатні індекси, взаємозв'язок індексів.

Методологічні принципи побудови зведених індексів. Індексована величина. Сумірники. Індексні системи Ласпейреса (базисно-зважена) та Пааше (поточно-зважена). Агрегатні індекси та їх взаємозв'язок.

3. Середньозважені індекси.

Середньозважені індекси. Правила побудови середньозважених індексів.

4. Індекси середніх величин.

Індекси середніх величин: індекс змінного складу, індекс постійного складу, індекс структурних зрушень, їх взаємозв'язок та використання.

Література: [1 (п.7.1), с. 245-267; 2,4 (п.7.1); 2 (п.6), с.84-91].

Тема 11. Вибірковий метод.

1. Суть вибіркового спостереження.

Суть і переваги вибіркового спостереження. Генеральна сукупність. Вибіркова сукупність. Помилки репрезентативності: випадкові, систематичні.

2. Обчислення помилок вибірки.

Способи відбору: повторний, безповторний. Вибіркові оцінки середньої та частки (точкова оцінка, інтервальна оцінка). Довірчі межі. Стандартна похибка вибірки. Гранична похибка вибірки. Відносна похибка. Квантиль розподілу ймовірностей.

3. Різновиди вибірок.

Різновиди вибірок: простий випадковий відбір, механічний відбір, серійний відбір.

4. Визначення обсягу вибірки.

Визначення необхідної чисельності вибірки для повторного і безповторного відбору. Способи поширення результатів вибіркового спостереження на генеральну сукупність.

Література: [1 (п.7.1), с. 268-297; 2,4 (п.7.1); 2 (п.6), с.92-98].

Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти.

1. Статистичні таблиці та правила їх побудови.

Статистичні таблиці: прості, групові, комбінаційні. Підмет таблиці. Присудок таблиці. Принципи побудови таблиці.

2. Графічне зображення абсолютних та відносних величин.

Основні види графіків: стовпчикові та структурні діаграми, лінійні графіки, карти.

Література: [1 (п.7.1), с. 45-49, 50-82; 2,4 (п.7.1); 2 (п.6), с.99-107].

3 ПЛАН ЛЕКЦІЙ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ПРЕДМЕТ ТА ПОКАЗНИКИ СТАТИСТИКИ. ПРОГРАМНО - МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Тема 1. Методологічні засади статистики

1. Предмет статистики.
2. Статистична методологія.
3. Основні завдання статистики та її організація.

Тема 2 .Статистичне спостереження

1. Поняття про статистичне спостереження.
2. Форми, види і способи спостереження.
3. Програмно-методологічні й організаційні питання статистичного спостереження.
- 4.Контроль матеріалів спостережень.

Тема 3. Зведення і групування статистичних даних

1. Суть статистичного зведення.
2. Основні завдання та види групування.
3. Принципи формування груп.
4. Ряди розподілу, принципи їх побудови.
5. Вторинне групування.

Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники

1. Абсолютні величини, їх суть, одиниці вимірювання.
2. Відносні величини, їх види і суть.
3. Середня величина, її суть і логічна формула.
4. Види середніх величин:

Тема 5. Аналіз рядів розподілу

1. Частотні характеристики рядів розподілу.

2. Характеристики центру розподілу.
3. Характеристики варіації.

Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів

1. Види та взаємозв'язок дисперсій.
2. Характеристики диференціації, концентрації та подібності розподілів.
3. Характеристики форми розподілу.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ І ПРОЦЕСІВ. ОСНОВНІ УМОВИ НАУКОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИБІРКОВОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків

1. Види взаємозв'язків.
2. Рівняння регресії.
3. Визначення щільності зв'язку.
4. Рангова кореляція.

Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки

1. Ряди динаміки, їх суть і види.
2. Показники аналізу рядів динаміки.
3. Середні показники динаміки.

Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань

1. Характеристика основної тенденції розвитку.
2. Вивчення сезонних коливань.

Тема 10. Індексний метод

1. Суть і види індексів.
2. Агрегатні індекси, взаємозв'язок індексів.
3. Середньозважені індекси.
4. Індекси середніх величин.

Тема 11. Вибірковий метод

1. Суть вибіркового спостереження.
2. Обчислення помилок вибірки.
3. Різновиди вибірок.
4. Визначення обсягу вибірки.

Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти

1. Статистичні таблиці.
- 2 Графічне зображення абсолютних та відносних величин.

4. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ПРЕДМЕТ ТА ПОКАЗНИКИ
СТАТИСТИКИ. ПРОГРАМНО - МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ
ОРГАНІЗАЦІЇ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ****Тема 1. Методологічні засади статистики**

Мета проведення: Закріплення на практиці знань про методологічні засади статистики та організацію статистики в Україні.

План практичного заняття

1. Предмет статистики.
2. Статистична методологія.
3. Основні завдання статистики та її організація.

Методика розв'язку типових задач

Задача 1. Для запитань «Анкети студентів» вкажіть вид ознаки (кількісна, атрибутивна, рангова) та можливі варіанти її кількісного відображення:

- вік;
- національність;
- джерела фінансування навчання (бюджетні кошти, кошти фізичних осіб, кошти юридичних осіб);
- сумарний бал за минулу сесію;
- відповідність навчального процесу сучасним вимогам (так, ні);
- ступінь задоволеності обраною професією (задоволений, ставлюсь байдуже, незадоволений).

Розв'язок. Ознакою є властивість, що відбиває сутність, характер та особливості одиниці сукупності. За статистичною природою ознаки поділяють на кількісні, атрибутивні та рангові.

1. Кількісні ознаки виражаються числом, у нашому прикладі це вік та сумарний бал успішності за минулу сесію.

2. Атрибутивна — це словесна, описова ознака, її не можна виміряти, а можна лише зафіксувати. Анкетне опитування студентів зафіксувало такі атрибутивні ознаки: національність, джерела фінансування, відповідність навчального процесу сучасним вимогам. Відповідність навчального процесу сучасним вимогам визначають як альтернативну ознаку, оскільки вона набуває лише два взаємовиключні значення («так», «ні»), а ступінь задоволеності обраною професією характеризує послідовність інтенсивності прояву ознаки (задоволений, ставлюсь байдуже, незадоволений), тобто класифікується як рангова.

Питання для самоконтролю та дискусій

1. Що слід розуміти під статистикою?
2. Дайте визначення предмета статистики?
3. Що називається статистичною сукупністю?
4. Дайте визначення державної статистики.
5. Що включає система органів державної статистики?
6. Назвіть основні завдання статистики в Україні.
7. З яких етапів складається статистичне дослідження? Які методи використовуються на кожному з них?
8. Дайте визначення статистичної методології.
9. Які завдання ставляться перед статистикою як галуззю діяльності на сучасному етапі розвитку України?
10. Розкрийте поняття статистичної ознаки.
11. Дайте визначення статистичного показника і назвіть основні його атрибути.
12. За якими ознаками класифікуються статистичні показники? Відповідь проілюструйте прикладами.

Тести для самостійного опрацювання

1. Яка складова статистики розглядає категорії статистичної науки, а також спільні для будь-яких масових явищ методи і засоби аналізу?

- а) теорія статистики;
- б) економічна статистика;
- в) галузеві статистики;
- г) соціальна статистика
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

2. Від якого латинського слова походить термін „статистика”?

- а) від латинського слова status.
- б) від італійського слова stato;
- в) всі відповіді правильні;
- г) інша відповідь

3. Предметом статистики як суспільної науки є:

- а) явища, що знаходяться поза сферою суспільної діяльності людини;
- б) якісне відображення закономірностей суспільного розвитку в конкретних умовах місця і часу;
- в) розміри і кількісні співвідношення між масовими суспільними явищами, закономірності їх формування, розвитку, взаємозв'язку;
- г) особливості кожної окремої галузі економіки.
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

4. Під статистичною сукупністю розуміють:

- а) сукупність прийомів і методів статистичного дослідження;
- б) множину елементів, яким притаманні певні загальні властивості;
- в) сукупність ознак для характеристики явищ і процесів суспільного життя;
- г) сукупність статистичних показників, які характерну кількісну сторону суспільних явищ і процесів;
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

5. Статистична інформація за ринкових умов повинна відповідати вимогам:

- а) широти за обсягами і тематикою;
- б) забезпечення бази для великої кількості зведених макроекономічних розрахунків, перехресних даних та для диференційованих структурних даних;

- в) належної змістовності при прийнятному рівні витрат;
- г) всі відповіді правильні;
- д) правильно а);
- е) інша відповідь.

Завдання для самостійного опрацювання

Задача 1. Проводиться обстеження рівня врожайності зернових культур по агропідприємствах регіону.

Визначте:

- а) статистичну сукупність;
- б) одиницю сукупності;
- в) вид ознаки.

Задача 2. Проводиться анкетування студентів щодо якості читання лекцій з вибірових дисциплін (високий рівень, достатній, низький).

Визначте:

- а) статистичну сукупність;
- б) одиницю сукупності;
- в) вид ознаки.

Задача 3. За даними міграційних талонів визначається мета в'їзду до країни (туризм, бізнес-тур, навчання, лікування).

Вкажіть:

- а) статистичну сукупність;
- б) одиницю сукупності;
- в) вид ознаки.

Задача 4. Оцінювання стану кредитування галузі проводилось за напрямками:

- вид кредиту (промисловий, інвестиційний, споживчий);
- рівень забезпеченості позики (забезпечена, незабезпечена);
- обсяг наданого кредиту (млн. грн);
- термін користування кредитом (роки);
- кредитна ставка (%).

Зазначте вид наведених ознак (кількісна, атрибутивна, рангова), для кількісних ознак — тип (дискретна, неперервна).

Задача 5. У звіті державної податкової інспекції району вказуються:

- вид податку;
- обсяг сплаченого податку;
- ставка податку;
- база оподаткування;
- кількість зареєстрованих платників податків.

Зазначте вид наведених ознак (кількісна, атрибутивна, рангова), для кількісних ознак - тип (дискретна, неперервна).

Задача 6. Оцінка ступеня фінансування освіти проводиться за напрямками:

- обсяг бюджетних видатків на освіту;
- кількість загальноосвітніх навчальних закладів;
- тип навчального закладу (школа, гімназія, ліцей, колегіум);
- вартість навчання;
- дотації з районних бюджетів.

Зазначте вид наведених ознак (кількісна, атрибутивна, рангова), для кількісних ознак — тип (дискретна, неперервна).

Задача 7. Для наведених ознак зазначте тип шкали вимірювання (номінальна, метрична, рангова):

- вид економічної діяльності;
- чисельність населення працездатного віку;
- рейтинг інвестиційної привабливості підприємств;
- форма власності підприємства;
- валовий випуск продукції.

Задача 8. Для наведених ознак зазначте тип шкали вимірювання (номінальна, метрична, рангова):

- вартість відпочинку на турбазі;
 - вид відпочинку (активний, пасивний);
 - рівень сервісного обслуговування («повний пансіон», «полупансіон», «сніданок»);
 - ступінь комфорту (номери типу «люкс», звичайний номер);
- кількість осіб, що відпочивають на турбазі, станом на __ місяця.

Тема 2. Статистичне спостереження.

Мета проведення: навчитися складати план спостереження, тобто окреслювати програмно-методологічні питання (мету, об'єкт, одиницю спостереження та одиницю сукупності, програму спостереження, у тому числі розробку статистичного інструментарію) та організаційні питання плану (орган спостереження, персонал, об'єктивний та суб'єктивний час, систему контролю результатів). Визначати форму, вид та спосіб спостереження.

План практичного заняття

1. Поняття про статистичне спостереження.
2. Форми, види і способи спостереження.
3. Програмно-методологічні й організаційні питання статистичного спостереження.
4. Контроль матеріалів спостережень.

Методика розв'язку типових задач

Задача 1. Готується анкетне обстеження випускників економічного університету, протягом останніх десяти років. Для оцінки якості підготовки фахівців планується опитати переважну більшість випускників, які працюють в економічних підрозділах провідних підприємств, організацій та установ регіону. Обстеження здійснюватиметься на останньому тижні переддипломної практики силами студентів-практикантів.

Необхідно:

- визначити ступінь реєстрації та рівень узагальнення статистичних даних запланованого спостереження;
- скласти план спостереження, тобто окреслить програмно-методологічні питання (мету, об'єкт, одиницю спостереження та одиницю сукупності, програму спостереження у тому числі розробку статистичного інструментарію) та організаційні питання плану (орган спостереження, персонал, об'єктивний та суб'єктивний час, систему контролю результатів);
- обґрунтуйте форму, вид (за ступенем охоплення та часом реєстрації) та спосіб спостереження.

Розв'язок. Залежно від ступеня реєстрації даних, статистичне спостереження буває первинним, коли реєструються дані, що надхо-

дять від об'єкта, який їх продукує, або вторинним, якщо реєструються раніше зібрані та оброблені дані.

а) анкетне обстеження випускників економічного університету:

1) за ступенем реєстрації статистичних даних є первинним спостереженням, оскільки реєстрація даних здійснюватиметься об'єктом (університетом), який їх продукує;

2) за рівнем узагальнення даних є мікрорівневим, бо дані стосуються окремої державної установи, власне випускників одного з вищих навчальних закладів регіону.

б) план спостереження включає перелік програмно-методологічних та організаційних питань, які мають бути вирішені підчас обстеження.

2. 1. Програмно-методологічні питання плану включають мету, об'єкт, одиницю спостереження та одиницю сукупності, програму спостереження, у тому числі статистичний інструментарій.

2.1.1. Метою спостереження за фаховим рівнем випускників економічного університету є оцінка якості їхньої підготовки у відповідному вищому навчальному закладі.

2.1.2. Об'єктом спостереження є випускники економічного університету, які підготовлені закладом протягом останніх десяти років.

2.1.3. Одиницею спостереження (одиниця, від якої отримують інформацію) та одиницею сукупності (носіїв ознак об'єкта та елемент обліку) є окремий випускник зазначеного економічного університету, оскільки саме випускник надаватиме інформацію про якість отриманих ним в університеті знань і практичних навичок. Одночасно кожен випускник є носієм тих ознак, які підлягають обстеженню.

2.1.4. Програма спостереження включає:

- перелік ознак (запитань), які підлягатимуть реєстрації;
- розробку статистичного інструментарію.

Перелік ознак, які характеризують та впливають на якість підготовки дипломованих фахівців, включатиме:

- достатність теоретичних знань, отриманих в університеті, практичних навичок та вмій для виконання роботи за фахом;
- причини незадовільної фахової підготовки;
- форма навчання;
- кількість років, що минуло після закінчення університету;
- стаж роботи за фахом;
- стать випускника;

- характер роботи;
- стійкість у виборі навчального закладу для отримання фахової підготовки.

Статистичним інструментарієм (обліковий документ єдиного зразка, що містить адресну характеристику об'єкта спостереження та статистичні дані про нього) є «Анкета випускника», в якій наводяться питання закритого та напівзакритого типу. Питання закритого типу сприяють однозначному тлумаченню запитань та пропонує відповіді, а також дозволяють використати комп'ютерну обробку даних анкети.

«АНКЕТА ВИПУСКНИКА» ШАНОВНИЙ ВИПУСКНИК!

З метою поліпшення якості підготовки економістів у нашому університеті, просимо Вас заповнити анкету. Для цього Вам пропонується в графі відповіді обвести відповідний символ або вписати відповідь самостійно. Вдячні Вам за допомогу!

1	Чи змогли Ви успішно виконувати свою роботу без університетської освіти ?	Шифр відповіді
1	Так, повністю	1
2	В основному	2
3	Частково	3
4	Практично, ні	4
5	Не можу відповісти	5

2	В якому році Ви закінчили університет? (впишіть рік у графі відповіді)	Шифр відповіді
	(рік)	

3	Який характер Вашої роботи? (дайте тільки одну відповідь)	Шифр відповіді
1	Розрахунки за заданою схемою	1
2	Аналіз результатів розрахунків	2
3	Оцінка результатів аналізу та прийняття управлінських рішень	3

4	Зазначте Вашу стать	Шифр відповіді
1	Чоловіча	1
2	Жіноча	2

5	Якщо Ви відчули складнощі в роботі, то з чим вона пов'язана? (можна зазначити кілька відповідей)	Шифр відповіді
---	--	----------------

1	Відсутність необхідної дисципліни	1
2	Недостатній рівень викладання дисципліни	1
3	Формальна організація практики	1
4	Ваша недооцінка важливості дисципліни	1
5	Інше (впишіть)	

6	Скільки років Ви працюєте в цій організації, установі?	Шифр відповіді
	років	

7	Для виконання якої роботи Ви одержали в університеті достатньо знань та навичок? (можна зазначити кілька відповідей)	Шифр відповіді
1	Оформлення облікової інформації	1
2	Комп'ютерна обробка інформації	1
3	Виконання економічних розрахунків	1
4	Аналіз результатів розрахунків	1
5	Прийняття управлінських рішень	1
6	Інше (впишіть)	

8	Зазначте форму свого навчання в університеті (дайте тільки одну відповідь)	Шифр відповіді
1	Денна	1
2	Вечірня	2
3	Заочна	3
4	Дистанційна	4

9	Якби Ви знов вступали до вузу, то який би зробили вибір? (дайте тільки одну відповідь)	Шифр відповіді
1	Той самий університет та спеціальність	1
2	Той самий університет, іншу спеціальність	2
3	Інший вуз, але ту саму спеціальність	3
4	Інший вуз та іншу спеціальність	4

ДЯКУЄМО ЗА ВІДПОВІДІ!

2.2. Організаційні питання плану включають визначення органу спостереження, персоналу, об'єктивного та суб'єктивного часу, системи контролю результатів.

2.2.1. Органом спостереження (установа, яка проводить спостереження) є економічний університет, котрий цікавиться якістю підготовки своїх випускників.

2.2.2. Персоналом (особи, які реєструють або збирають дані) є студенти - практиканти від економічного університету, котрі прово-

дитимуть анкетування.

2.2.3. Місце спостереження (місце, де перебувають одиниці спостереження) — це провідні підприємства, організації, установи, в яких працюють випускники університету.

2.2.4. Час спостереження. Встановлюється об'єктивний час, до якого належать дані, — це період десяти останніх років випуску фахівців-економістів. Суб'єктивний час (час, протягом якого реєструються дані) — останній тиждень (п'ять робочих днів) переддипломної практики студентів університету.

2.2.5. Система контролю даних (забезпечення вірогідності і повноти даних) включає логічний контроль (перевірка сумісності даних порівнянням взаємозалежних ознак) та арифметичний контроль (перевірка зареєстрованих даних шляхом прямих або непрямих перерахунків).

Логічний контроль на сумісність відповідей в «Анкеті випускника» означає перевірку відповідей щодо стажу роботи та періоду, що минув по закінченні університету; щодо характеру роботи та достатності одержаних знань і навичок; задоволеністю навчальним закладом та необхідністю вищої освіти тощо. Арифметичний контроль в анкетному обстеженні не здійснюється.

3. Визначення форми, виду та способу спостереження

3.1. За формою спостереження обстеження фахового рівня випускників є спеціально організованим обстеженням, оскільки такі дані не можливо одержати в процесі звітності, і виконується шляхом опитування.

3.2. Вид обстеження визначається за ступенем охоплення даних та часом їхньої реєстрації.

3.2.1. За ступенем охоплення одиниць обстеження буває суцільне і несуцільне. Анкетне обстеження випускників є несуцільне, зокрема — є обстеженням основного масиву, оскільки передбачається опитати переважну більшість випускників університету, які працюють не в усіх, а лише в провідних підприємствах, організаціях та установах регіону.

3.2.2. За часом реєстрації даних обстеження буває поточним, періодичним або одноразовим, коли воно проводиться в міру виникнення потреби в дослідженні явища чи процесу. Анкетне обстеження випускників є одноразовим обстеженням, оскільки метою не передбаче-

но регулярно відстежувати якість підготовлених університетом фахівців.

3.3. За способом спостереження буває документальним, може здійснюватись як безпосередній облік фактів або як опитування. Зазначене обстеження є опитуванням думок, мотивів, оцінок зі слів респондентів і здійснюється шляхом анкетування випускників університету.

Задача 2. Визначити форми, види та способи статистичного спостереження

Розв'язок:

Статистичне спостереження	Форма			Вид					Спосіб		
	звітність	спец. орган. спостер	Реєстр	за ступенем охоплення одиниць сукупності		за часом реєстрації фактів			безпосеред.	докум.	опитув.
				суцільне	несуц.	поточне	періодичне	одноразове			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Анкетне опитув. клієнтів КБ щодо якості обслуговування		+			+			+			+
2. Єдиний державний реєстр підприємств і організацій України			+	+		+				+	
3. Облік випуску і реалізації продукції на підприємствах України		+		+		+			+	+	
4. місячний звіт з праці КБ	+			+			+			+	
5. перепис населення у грудні 2001р.		+		+			+				+
6. Облік готівки в банках		+		+		+			+		

Питання для самоконтролю та дискусій

1. В чому суть статистичного спостереження ?
2. Яким вимогам повинна відповідати зібрана інформація ?
3. Які програмно-методологічні завдання необхідно вирішити при проведенні статистичного спостереження?
4. Яким вимогам повинна відповідати програма статистичного спостереження?
5. Поясніть різницю між об'єктом та одиницею спостереження. Наведіть приклади.
6. Що розуміють під моментом та періодом спостереження?
7. Що таке статистичний формуляр? З яких частин він складається?
8. Назвіть відомі вам види статистичного спостереження залежно від різних ознак.
9. Назвіть форми статистичного спостереження.
10. Назвіть способи статистичного спостереження.
11. Які види помилок виникають в процесі статистичного спостереження?
12. За яких умов використовують логічний контроль?

Тести для самостійного опрацювання

1. Назвіть перший етап статистичного дослідження.

- а) статистичне спостереження;
- б) метод масових спостережень;
- в) програма статистичного спостереження;
- г) аналіз статистичної інформації;
- д) всі відповіді вірні;
- е) інша відповідь.

2. Статистичний формуляр - це обліковий документ, який містить:

- а) перелік робіт, які слід провести в процесі статистичного спостереження;
- б) план статистичного спостереження;
- в) адресну характеристику об'єкта або одиниці спостереження та статистичні дані про них;
- г) набір певних кількісних обмежувальних ознак, за допомогою яких ті чи інші об'єкти відносять до досліджуваної сукупності;
- г) всі відповіді правильні;

- д) правильно а);
- е) інша відповідь.

3. За ознакою часу розрізняють такі види статистичних показників:

- а) інтервальні і моментні;
- б) первинні і вторинні (похідні);
- в) абсолютні, середні;
- г) індивідуальні і сумарні;
- д) абсолютні, відносні;
- е) інша відповідь.

4. Інструкцією називається:

а) документ встановленої форми, який має титульну та адресну частини;

б) сукупність роз'яснень і вказівок щодо програми статистичного спостереження;

в) перелік тих питань, відповіді на які необхідно одержати в процесі спостереження;

г) всі відповіді правильні;

д) правильно а);

е) інша відповідь.

5. Статистичне спостереження передбачає:

а) класифікацію та систематизацію фактів;

б) збір первинного матеріалу шляхом реєстрації фактів;

в) групування суспільних явищ за характерними ознаками;

г) виявлення закономірностей та зв'язків суспільних явищ;

д) всі відповіді правильні;

е) інша відповідь.

Завдання для самостійного опрацювання

Задача 1. Визначте вид статистичного спостереження за ступенем реєстрації даних:

а) звіт про діяльність місцевих органів самоврядування області;

б) щомісячна звітність про результати фінансової діяльності суб'єктів малого та середнього бізнесу;

в) перепис плодово-ягідних та виноградних насаджень в усіх категоріях господарств.

Задача 2. Визначте рівень узагальнення статистичних даних:

- а) вартість експортно-імпортних операцій країни;
- б) розмір прибуткового податку з громадян одного з районів міста;
- в) обсяг надходжень до Пенсійного фонду країни.

Задача 3. Визначте, які вимоги щодо якості статистичних даних було порушено при проведенні спостережень:

- а) аналітичний звіт про масштаби минулорічного спалаху інфекційного захворювання дітей в дошкільних закладах району;
- б) реєстрація незайнятих осіб, які протягом календарного року звертались до органів державної служби зайнятості;
- в) звіт про результати зимової сесії студентів-магістрів університету усіх форм навчання (денної, вечірньої, заочної та дистанційної).

Задача 4. Зазначте мету та об'єкт спостереження:

- а) перевірка суб'єктів господарювання з питань дотримання податкової дисципліни;
- б) звітність будівельних підприємств про обсяги освоєних інвестицій в основний капітал.

Задача 5. Зазначте мету, об'єкт та одиницю спостереження:

- а) моніторинг продажу на аукціоні держоблігацій внутрішнього займу;
- б) складається картотека органів страхування безробітних.

Задача 6. Проводиться опитування контрактних абонентів компанії мобільного зв'язку щодо якості наданих послуг:

- а) чи збігаються в цьому спостереженні одиниця сукупності та одиниця спостереження;
- б) яким має бути це спостереження за ступенем охоплення одиниць сукупності та часом реєстрації фактів?

Задача 7. Визначте об'єкт, одиницю спостереження та одиницю сукупності обстежень:

- а) вивчення інвестиційної привабливості об'єктів побутового обслуговування регіону;
- б) облік осіб, що отримали статус біженців з країн близького та далекого зарубіжжя.

Задача 8. Визначте, що є цензом при:

- а) реєстрації осіб, які звернулись по допомогу до центрів соціальних служб для молоді;
- б) складанні списку виборців України для громадян правоздатного віку;
- в) опитуванні жінок дітородного віку, які перебувають у зареєстрованому шлюбі.

Задача 9. Складіть перелік запитань, що входять до програми спостережень:

- а) вибіркового обстеження домогосподарств щодо середньомісячного розміру та структури споживання продуктів харчування;
- б) опитування учасників тренінгу щодо спрямованості навчального процесу на практичну діяльність;
- в) звіту туристичних агенцій про кількість наданих послуг за напрямками подорожей, метою та тривалістю поїздок.

Задача 10. Складіть проект статистичного формуляру для обстежень:

- а) поточного обліку клієнтів страхової компанії, що має з'ясувати їхній статус (юридична чи фізична особа), матеріальне становище, вид та термін страхування;
- б) опитування студентів щодо якості роботи комп'ютерного центру з урахуванням курсу та факультету, а також потреб і побажань респондентів;
- в) поточного обліку емігрантів з метою з'ясування їхнього соціально-демографічного складу, мети виїзду та країни прибуття.

Задача 11. Визначте місце та органи спостереження для організації спостережень:

- а) облік домашньої птиці, яка утримується в господарствах населення;
- б) моніторинг за рівнем води в річках для попередження надзвичайних ситуацій під час весняних паводків;
- в) реєстрація державними митними службами обсягу перевезеної громадянами валюти.

Задача 12. Визначте органи спостереження та персонал для організації спостережень:

- а) облік обсягів купівлі-продажу іноземної валюти в обмінних пунктах мережі комерційних банків;
- б) реєстрація співробітниками МВД та СБУ зброї, вилученої в організованих злочинних угрупованнях.

Задача 13. Визначте місце, об'єктивний та суб'єктивний час спостереження, а також критичний момент:

- а) опитування учасників щорічної спеціалізованої виставки 31.10 по 20.10;
- б) контрольний перепис, що здійснюється за станом на 24.00 з 20 по 21 грудня протягом 10 днів;
- в) реєстрація доходів фізичних осіб за підсумками минулого року, що здійснюється протягом трьох місяців, але не пізніше 31.03 поточного календарного року.

Задача 14. Визначте об'єктивний та суб'єктивний час спостереження, а також критичний момент:

- а) реєстрація новонароджених, яка здійснюється не пізніше одного місяця від дня народження;
- б) звіт про підсумки сівби зернових культур подається раз на рік не пізніше 5 днів після закінчення сівби;
- в) дані обліку дебіторської заборгованості комерційних банків на початок року мають бути подані протягом 15 днів з початку наступного календарного року.

Задача 15. Проведіть логічний контроль правильності заповнення анкети громадянина України для отримання іноземної візи:

Таблиця 4.1 – Вихідні дані

Місце народження	м. Київ
Дата народження	12.07.1976 р.
Стать	чоловіча
Громадянство	російське
Сімейний стан	заміжня
Характер візи	багаторазова
Термін виїзду	5.01—7.01.2006 р.
Мета поїздки	службова
Особа, яка запрошує	бабуся

Задача 16. Зазначте, які види помилок (реєстрації, репрезентативності) допущено при проведенні спостережень:

а) добового обсягу перевезень пасажирів міським автотранспортом тільки комунальної форми власності;

б) добового обсягу перевезень пасажирів міським автотранспортом приватної форми власності в години найменшого навантаження;

в) лабораторних обстежень хворих на СПІД з використанням неякісних реактивів.

Задача 17. Проведіть арифметичний контроль аналітичного звіту про надходження заявок на винаходи та їхнє інвестування за два останніх роки:

Таблиця 4.2 – Вихідні дані

Заявники	Кількість заявок у році, тис. ми.		Кількість інвесторів у поточному році, осіб	Структура заявок у році, в % до підсумку	Кількість заявок у розрахунку на 1 інвестора, шт.	
	минулому	поточному		минулому	поточному	минулому
Національні	5,6	4,2	2100	75	78	2
Іноземні	1,6	1,8	6000	25	20	3
Разом	7,6	6,0	2700	100	100	X

Задача 18. Визначте форму статистичного спостереження:

Таблиця 4.3 – Вихідні дані

№	Статистичне спостереження	За формою спостереження		
		звітність	спеціаль-но органі-зоване	реєстр
1	Перепис земельного фонду			
2	Списки платників податків			
3	Річний звіт про виробничо-фінансову діяльність малого підприємства			
4	Моніторинг соціальних змін в країні			
5	Реєстрація суб'єктів господарювання органами державної статистики			

Задача 19. Визначте вид статистичного спостереження за ступенем охоплення одиниць:

Таблиця 4.4 – Вихідні дані

№	Статистичне спостереження	За ступенем охоплення одиниць	
		суцільне	несуцільне
1	2	3	4
1	Облік дошкільнят, охоплених профілактичним щепленням		
2	Опитування молодих сімей щодо ефективності житлової кредитної програми		
3	Списки виборців регіональних виборчих округів		
4	Телефонне опитування споживачів рекламної продукції		

Тема 3. Зведення і групування статистичних даних.

Мета проведення: навчитися систематизувати первинну інформацію, використовуючи методи зведення та групування статистичних даних.

План практичного заняття

1. Суть статистичного зведення.
2. Основні завдання та види групування.
3. Принципи формування груп.
4. Ряди розподілу, принципи їх побудови.
5. Вторинне групування.

Методика розв'язку типових задач

Задача 1. Відомі такі дані про стаж роботи та місячний виробіток робітників підприємства:

Таблиця 4.5 – Вихідні дані

Табельний номер робітника	Стаж роботи, років	Місячний випуск продукції, грн.	Табельний номер робітника	Стаж роботи, років	Місячний випуск продукції, грн.
01	8,0	262	16	4,5	222
02	7,0	252	17	12,0	279
03	7,5	253	18	11,0	295
04	5,5	252	19	14,0	320
05	5,0	244	20	13,5	284
06	2,5	240	21	16,0	310
07	5,5	245	22	2,5	223
08	10,5	262	23	2,5	230
09	6,0	256	24	7,0	280
10	5,0	241	25	4,5	250
11	6,5	252	26	9,5	298
12	9,0	264	27	6,5	290
13	9,0	270	28	3,0	205
14	1,0	234	29	1,0	202
15	10,5	276	30	1,5	200

1. Побудувати ряд розподілу робітників за стажем роботи, утворивши п'ять груп із рівними інтервалами.

2. Для вивчення зв'язку між стажем роботи і продуктивністю праці здійснити:

- групування робітників за стажем роботи, утворивши п'ять груп з рівними інтервалами. Кожну групу охарактеризувати такими показ-

никами: кількість робітників; середній стаж роботи; місячний випуск продукції— разом і в середньому на одного робітника. Результати групування і зведення оформити у вигляді таблиці. Зробити висновки;

- комбіноване групування за двома ознаками: стажем роботи і місячним випуском продукції на одного робітника, утворивши по три групи за кожною ознакою. Зробити висновки.

Розв'язок:

1. Обчислимо розмір інтервалу ознаки групування (стажу роботи):

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n},$$

де h - величина інтервалу;

$x_{\max}$ - найбільше значення ознаки;

$x_{\min}$ - найменше значення ознаки;

n - число груп (за умовою задачі - 5).

Звідси:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n} = \frac{16 - 1}{5} = 3 \text{ роки}.$$

Таким чином, перша група робітників має стаж роботи від 1 до 4 років, друга група - від 4 до 7, третя група - від 7 до 10, четверта група - від 10 до 13, п'ята група - від 13 до 16.

Далі підраховуємо кількість робітників у кожній групі (групування здійснюємо „включно” верхню межу у кожній групі), результати групування оформляємо у вигляді варіаційного інтервального ряду розподілу, де стаж роботи це варіанти, а кількість робітників у кожній групі це частоти.

Таблиця 4.6 – Розподіл робітників за стажем роботи

Стаж роботи, років	Кількість робітників, чол.
1-4	7
4-7	11
7-10	5
10-13	4
13- 16	3
Разом	30

Результати групування свідчать, що більше половини робітників (18 чол.) мають стаж роботи від 1 до 7 років.

2. У даному прикладі факторною ознакою є стаж роботи, який впливає на рівень продуктивності праці. З метою виявлення цього зв'язку проведемо аналітичне групування, в основу якого покладемо ті ж групи, які ми вже визначили у попередньому пункті. Спочатку побудуємо робочу таблицю 4.7. За показниками робочої таблиці 4.7 розрахуємо середні показники по групах і в цілому по сукупності:

Таблиця 4.7 – Робоча таблиця

№ з/п	Групи робітників за стажем роботи, роки	Номер робітника	Стаж роботи, років	Місячний випуск продукції, грн.
1	2	3	4	5
1	1-4	06	2,5	240
		14	1,0	234
		22	2,5	223
		23	2,5	230
		28	3,0	205
		29	1,0	202
		30	1,5	200
	Всього	7	14,0	1534
2	4-7	02	7,0	252
		04	5,5	252
		05	5,0	244
		07	5,5	245
		09	6,0	256
		10	5,0	241
		11	6,5	252
		16	4,5	222
		24	7,0	280
		25	4,5	250
	Всього	11	63,0	2784
3	7-10	01	8,0	262
		03	7,5	253
		12	9,0	264
		13	9,0	270
		26	9,5	298
	Всього	5	43,0	1347

Продовження табл. 4.7

1	2	3	4	5
4	10-13	08	10,5	262
		15	10,5	276
		17	12,0	279
		18	11,0	295
	Всього	4	44,0	1112
5	13-16	19	14,0	320
		20	13,5	284
		21	16,0	310
	Всього	3	43,5	914
	Разом	30	207,5	7691

За показниками робочої таблиці 4.8 розрахуємо середні показники по групах і в цілому по сукупності:

Таблиця 4.8 – Середні показники

Групи	Середній стаж роботи, років	Середній місячний випуск продукції, грн.
1	2,0	219,1
2	5,7	253,1
3	8,6	269,4
4	11,0	278,0
5	14,5	304,7
В цілому	6,9	256,4

Групові показники робочої таблиці та розраховані на їх основі середні показники занесемо в таблицю 4.9.

Таблиця 4.9 – Результати групування робітників за стажем роботи

з/п	Групи робітників за стажем роботи, років	Чисельність робітників, чол.	Середній стаж роботи, років	Місячний випуск продукції, грн.	
				всього	на 1 робітника
1	1- 4	7	2,0	1534	219,1
2	4 - 7	11	5,7	2784	253,1
3	7- 10	5	8,6	1347	269,4
4	10- 13	4	11,0	1112	278,0
5	13-16 Разом	3	14,5	914	304,7
	Разом	30	6,9	7691	256,4

Дані таблиці 4.9 свідчать про те, що із зростанням стажу роботи робітників, зростає продуктивність праці, тобто між цими ознаками існує прямий зв'язок. Так, продуктивність праці робітників, які мають стаж роботи від 7 до 16 років, вища, ніж середня продуктивність по всій сукупності в цілому. Найбільш кваліфіковані робітники п'ятої групи мають виробіток продукції на 85.6 грн. більше, ніж робітники першої групи.

3. Для того, щоб провести групування за двома ознаками (комбіноване групування) з утворенням трьох груп за кожною із ознак, визначимо розміри інтервалів за формулою:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}$$

- за стажем роботи: $h = \frac{16-1}{3} = 5$ років

- за місячним випуском продукції: $h = \frac{320-200}{3} = 40$ грн.

Відповідно до цього сформуємо групи і проведемо розподіл робітників за стажем роботи і виробітком продукції, результати занесемо в таблицю 4.10.

Таблиця 4.10- Результативна таблиця

Групи робітників за стажем роботи, років	Групи робітників за місячним випус- ком продукції, грн,			Разом
	200-240	240-280	280-320	
1 - 6	8	6	-	14
6-11	-	9	3	12
11 - 16	-	1	3	4
Разом	8	16	6	30

Побудовану таким чином таблицю називають кореляційною таблицею. Якщо частоти у кореляційній таблиці розташовані по діагоналі з лівого верхнього кута у правий нижній кут, тобто більшим значенням факторної ознаки відповідають більші значення результативної ознаки, то передбачається наявність прямого кореляційного зв'язку між ознаками. Тобто, проведене комбіноване групування підтверджує зв'язок між стажем роботи і продуктивністю праці робітників.

Питання для самоконтролю та дискусій

1. В чому суть статистичного зведення? Яку роль відіграє зведення в обробці статистичної інформації?
2. Назвіть основні елементи та етапи статистичного зведення.
3. В чому особливості централізованого та децентралізованого зведення? За яких умов перевага віддається централізованому зведенню?
4. Поясніть суть групування.
5. Назвіть основні завдання групування.
6. Коли застосовують типологічне групування?
7. Що характеризують структурні групування?
8. В чому особливість аналітичного групування?
9. За якими принципами формуються групи?
10. На які види поділяються ряди розподілу?
11. Коли проводять вторинне групування?
12. Яка різниця між групуванням та класифікаціями? Назвіть приклади відомих вам класифікацій.

Тести для самостійного опрацювання

- 1. Упорядкування, систематизація, наукова обробка даних статистичного спостереження, це:**
 - а) статистичним групуванням;
 - б) статистичним зведенням;
 - в) статистичним спостереженням;
 - г) статистичним дослідженням;
 - д) всі відповіді правильні;
 - е) інша відповідь.
- 2. Зведення, яке проводиться без поділу всієї сукупності на групи і передбачає одержання загальних підсумків або загального обсягу досліджуваного показника, називається:**
 - а) груповим;
 - б) централізованим;
 - в) простим підсумковим;
 - г) всі відповіді правильні;
 - д) правильно б);
 - е) інша відповідь.
- 3. Основою групувань можуть бути:**

- а) кількісні (варіюючі) ознаки;
- б) якісні (атрибутивні) ознаки;
- в) і варіюючі, і атрибутивні ознаки;
- г) тільки атрибутивні ознаки;
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

4. Ряди, які характеризують групування одиниць сукупності за однією ознакою, називаються:

- а) рядами динаміки;
- б) рядами розподілу;
- в) варіаційними рядами;
- г) атрибутивними рядами;
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

5. До якого етапу статистичного спостереження слід відносити статистичне зведення та групування?

- а) першого;
- б) другого;
- в) третього.
- г) всі відповіді правильні;
- д) правильно а);
- е) інша відповідь.

Завдання для самостійного опрацювання

Задача 1. Складіть ряд розподілу комерційних банків за прибутковість капіталу (%), утворивши три групи з рівними інтервалами.

1 Прибутковість капіталу, %:

59; 62; 67; 55; 63; 60; 62; 65; 70; 58; 65; 61; 57; 64; 63; 56.

Задача 2 Визначте кількість груп за формулою Стерджеса для сукупності: а) 200 одиниць; б) 50 одиниць; в) 30 одиниць.

Задача 3. Відповіді респондентів щодо довіри страховій компанії розподілились так:

Таблиця 4.11 – Вихідні дані

№ ц/п	Вік, років	Ступінь довіри	№п/п	Вік, років	Ступінь довіри
1	2	3	4	5	6
1	38	1	16	35	3
2	19	2	17	23	2
3	33	2	18	51	2
4	22	2	19	23	2
5	28	2	20	32	1
6	52	1	21	27	3
7	25	1	22	37	2
8	22	3	23	55	1
9	46	3	24	30	2
10	40	2	25	39	2
11	25	3	26	47	2
12	57	1	27	19	3
13	21	3	28	60	2
14	29	1	29	26	2
15	18	2	30	42	3

Коди ступеня довіри: 1- взагалі не довіряю; 2 — довіряю з певними гарантіями; 3 - абсолютно довіряю.

Згрупуйте респондентів:

- за віком, утворивши три групи з рівними інтервалами;
- за ступенем довіри;
- за віком та ступенем довіри;

Побудуйте статистичні таблиці, зробіть висновки.

Задача 4. З поміж характеристик процесу становлення і розвитку земельних відносин на селі важливе значення мають поширеність і тривалість оренди земель. За минулий рік в регіоні укладено 27 договорів оренди земельних угідь з такими термінами оренди (років):

Таблиця 4.12 – Вихідні дані

1	4	3	3	2	4	5	2	4
3	2	1	4	3	7	1	3	3
4	5	3	4	6	2	3	4	2

Складіть варіаційний ряд розподілу договорів оренди земельних угідь за тривалістю оренди, утворивши 3 групи з рівними інтервалами.

Результати групування викладіть у вигляді статистичної таблиці, проаналізуйте їх.

Задача 5. Загальний обсяг послуг регіональних торгово-промислових палат характеризується даними, млн. грн.:

Таблиця 4.13 – Вихідні дані

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

- складіть варіаційний ряд розподілу регіональних торгово-промислових палат за обсягом наданих послуг, утворивши 3 групи з рівними інтервалами;

- по кожній групі визначте обсяг наданих послуг.

Результати групування викладіть у вигляді статистичної таблиці.

Задача 6. За результатами обстеження населення з питань гідної праці стабільність зайнятості осіб працездатного віку характеризується такими даними:

Таблиця 4.14 – Вихідні дані

№ з/п	Статус зайнятості	Тривалість роботи на одному місці, років	№ з/п	Статус зайнятості	Тривалість роботи на одному місці, років
1	1	2	15	1	5
2	0	4	16	1	1
3	1	6	17	1	4
4	1	5	18	0	2
5	0	3	19	1	7
6	0	5	20	0	4
7	1	1	21	1	2
8	1	4	22	1	8
9	0	2	23	0	5
10	1	3	24	1	10
11	1	7	25	0	1

Продовження табл. 4.14

№ з/п	Статус зайнятості	Тривалість роботи на одному місці, років	№ з/п	Статус зайнятості	Тривалість роботи на одному місці, років
12	1	6	26	1	9
13	0	1	27	1	7
14	1	3	28	0	4

Згрупуйте респондентів:

- за статусом зайнятості (1 — наймана праця, 0 — самозайнятість);
- за тривалістю роботи на одному місці, виокремивши три групи:

1) понад 3 роки; 2) 2—3 роки; 3) 1 рік і менше.

- за статусом зайнятості і тривалістю роботи на одному місці.

Результати групувань викладіть у формі статистичних таблиць, проаналізуйте їх. Зробіть висновки.

Задача 7. Авіарейсом «Відень-Київ» прибуло 24 іноземних громадян. Мета приїзду кожного з них в таблиці ідентифікована відповідним кодом: службова поїздка — 1, організований туризм — 2, приватна поїздка — 3.

Згрупуйте прибулих іноземних громадян:

- за метою приїзду;
- за віком, виокремивши три групи: 1) до 25 років; 2) 25—50 років; 3) 50 років і старше;
- за віком і метою приїзду.

Таблиця 4.15 – Вихідні дані

№з/п	Вік, років	Мета приїзду	№з/п	Вік, років	Мета приїзду
1	62	2	13	30	1
2	33	1	14	18	3
3	16	3	15	46	3
4	21	3	16	52	1
5	32	3	17	27	1
6	56	1	18	29	3
7	45	2	19	58	1
8	22	3	20	54	2

Продовження табл. 4.15

№з/п	Вік, років	Мета приїзду	№з/п	Вік, років	Мета приїзду
9	24	2	21	37	2
10	19	3	22	26	1
11	47	1	23	23	3
12	34	3	24	35	2

Результати групувань викладіть у формі статистичних таблиць, проаналізуйте їх. Зробіть висновки.

Задача 8. Опитування населення (0 - чоловіки, 1 - жінки) щодо стану здоров'я дало такі результати:

Таблиця 4.16 – Вихідні дані

№ з/п	Вік, років	Стать	Самооцінка стану здоров'я	№ з/п	Вік, років	Стать	Самооцінка стану здоров'я
1	26	0	2	19	49	0	3
2	33	1	2	20	70	0	3
3	37	1	1	21	18	0	1
4	44	0	2	22	26	1	2
5	23	1	1	23	47	1	2
6	60	1	2	24	35	0	2
7	38	0	2	25	41	1	2
8	56	0	2	26	33	1	1
9	74	1	3	27	42	0	1
10	22	0	1	28	35	1	7
11	40	1	2	29	45	0	7
12	39	0	3	30	19	1	1
13	58	1	2	31	46	1	3
14	37	0	1	32	23	0	1
15	31	1	2	33	65	1	3
16	43	0	2	34	44	0	2
17	46	1	2	35	47	1	2
18	62	0	3	36	59	1	2

Згрупуйте респондентів:

- за віком, виокремивши три групи: 1) до 30 років; 2) 30—50 років; 3) 50 років і старші.

- за станом здоров'я (коди самооцінки стану здоров'я: 1 — добрий, 2 — задовільний, 3 — поганий);

- за віком і станом здоров'я;
- за віком, статтю і станом здоров'я.

Результати групувань викладіть у формі статистичних таблиць, проаналізуйте їх, зробіть висновки.

Задача 9. Неурядова організація «Інститут реформ» оцінила інвестиційний клімат регіонів України за допомогою рейтингових оцінок:

Таблиця 4.17 – Вихідні дані

Регіон	Рейтингова оцінка	Регіон	Рейтингова оцінка
АР Крим	0,264	Миколаївська	0,279
Вінницька	0,251	Одеська	0,306
Волинська	0,248	Полтавська	0,274
Дніпропетровська	0,344	Рівненська	0,206
Донецька	0,289	Сумська	0,215
Житомирська	0,176	Тернопільська	0,218
Закарпатська	0,257	Харківська	0,335
Запорізька	0,301	Херсонська	0,180
Іваново-Франківська	0,231	Хмельницька	0,212
Київська	0,283	Черкаська	0,236
Кіровоградська	0,221	Чернігівська	0,251
Луганська	0,219	Чернівецька	0,222
Львівська	0,297	м. Київ	0,777

За наведеними оцінками здійсніть ранжування регіонів і віднесіть кожний з них до однієї з груп:

- група лідерів (рейтингова оцінка 0,300 і більше);
- переслідувачі (0,250—0,300);
- основна група (0,200—0,250);
- аутсайдери (менше 0,200).

Проаналізуйте розподіл регіонів за інвестиційною привабливістю, зробіть висновки. Класифікуйте групування за аналітичною функцією.

Задача 10. За наведеними даними по сукупності малих підприємств проаналізуйте, чи залежить окупність операційних витрат від обсягів реалізації продукції (робіт, послуг). З цією метою здійсніть групування підприємств за обсягом реалізованої продукції, виокремивши три групи з рівними інтервалами.

Таблиця 4.18 – Вихідні дані

(тис. грн.)

№ з/п	Обсяг реалізованої продукції	Операційні витрати з реалізації продукції	№ з/п	Обсяг реалізованої продукції	Операційні витрати з реалізації продукції
1	300	292	11	322	317
2	323	315	12	331	323
3	400	394	13	348	339
4	351	348	14	288	277
5	250	243	15	380	377
6	366	362	16	263	253
7	268	256	17	336	328
8	326	318	18	308	298
9	340	332	19	279	270
10	284	275	20	378	375

Для кожної групи визначте:

- кількість підприємств;
- обсяг реалізованої продукції;
- обсяг реалізованої продукції у середньому на одне підприємство;
- суму операційних витрат з реалізації продукції (робіт, послуг);
- відношення обсягу реалізованої продукції до суми операційних витрат.

Групування викладіть у формі статистичних таблиць, проаналізуйте їх, зробіть висновки.

Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники

Мета проведення: навчитися обґрунтовувати та будувати модель показника, враховуючи мету дослідження та суть явища. Набуття практичних навичок з використання абсолютних, відносних величин середніх величин.

План практичного заняття

1. Абсолютні величини, їх суть, одиниці вимірювання.
2. Відносні величини, їх види і суть.
3. Середня величина, її суть і логічна формула.
4. Види середніх величин:

Методика розв'язку типових задач

Задача 1. Маємо дані про фактичні витрати паливно-енергетичних ресурсів на виробничо-експлуатаційні потреби регіону за рік. Планом були передбачені витрати в обсязі 21,4 млн. т умовного палива.

Визначте збільшення (зменшення) фактичних витрат паливно-енергетичних ресурсів порівняно з плановими:

- в млн. т умовного палива;
- у процентах.

Таблиця 4.19 – Вихідні дані

Вид палива	Витрати на виробничо-експлуатаційні потреби	Коефіцієнт переведення в умовне паливо
Вугілля, млн. т	8,4	0,9
Газ природний, млн. м ³	11,2	1,2

Розв'язок. Вугілля і природний газ мають різні одиниці вимірювання, а отже сукупні витрати паливно-енергетичних ресурсів на виробничо-експлуатаційні потреби можна визначити лише у вигляді умовного палива:

Розрахунок сукупних витрат паливно-енергетичних ресурсів

Таблиця 4.20 – Розрахункові дані

Вид палива	Фактичні витрати, млн. т умовного палива
Вугілля	$8,4 * 0,9 = 7,56$
Газ природний	$11,2 * 1,2 = 13,44$
Разом	21,0

Фактичні витрати паливно-енергетичних ресурсів порівняно з плановими зменшилися на 0,4 млн. т умовного палива (21,0 - 21,4), що становить 1,9 % $[(21,0/21,4) * 100 - 100 = 98,1 - 100 = -1,9]$.

Задача 2. За даними про надходження прямих іноземних інвестицій у промисловість України обчисліть відносні величини, які б характеризували:

- динаміку інвестицій в цілому і за кожним видом діяльності;
- структуру інвестицій за видами промислової діяльності;

—структурні зрушення.

Таблиця 4.21 – Вихідні дані

Види промислової діяльності	Прямі іноземні інвестиції, млн. USD	
	Попередній рік	Звітний рік
Добувна промисловість	121,2	214,0
Обробна промисловість	1919,9	3018,3
Виробництво та розподілення електроенергії, газу і води	22,1	82,3
Разом	2063,2	3314,6

Розв'язок. За період за два роки прямі іноземні інвестиції в промисловість зросли в 1,65 рази (3314,6 / 2063,2). Зростання відбулося за всіма видами економічної діяльності, проте темпи зростання різні: від 157,2 % в обробну промисловість до 372,4 % у виробництво та розподілення електроенергії, газу і води. Нерівномірна динаміка обсягів інвестицій за видами економічної діяльності зумовила певні зміни в їхній структурі.

Визначимо структуру прямих іноземних інвестицій за кожен рік. Частка добувної промисловості в попередньому році становила $(121,2 / 2063,2) \cdot 100 = 5,9 \%$, в звітному році — $(214,0 / 3314,6) \cdot 100 = 6,5 \%$. Тобто за 2001—2006 рр. частка прямих іноземних інвестицій в добувну промисловість зросла на $(6,5 - 5,9) = 0,6$ п.п., на 1,4 п.п. зросла частка інвестицій у виробництво та розподілення електроенергії, газу і води, натомість частка інвестицій в обробну промисловість зменшилася на 2 п.п., що видно з даних таблиці:

Таблиця 4.22 – Динаміка і структура іноземних інвестицій у промисловість

Види промислової діяльності	Відносні величини структури, %		Структурні зрушення, п.п.	Динаміка інвестицій, %
	Попередній рік	Звітний рік		
Добувна промисловість	5,9	6,5	0,6	176,6
Обробна промисловість	93,0	91,0	-2,0	157,2
Виробництво та розподілення електроенергії, газу і води	1,1	2,5	1,4	372,4
Разом	100	100	0	165,6

Задача 3. За даними, наведеними в таблиці 4.23 визначити відносні величини інтенсивності та порівняння:

Таблиця 4.23 – Вихідні дані

Показники	Завод №1	Завод №2
Випуск продукції, тис.грн.	432	510
Чисельність робітників, чол..	280	414

Розв'язок.

1.Відносні величини інтенсивності (продуктивність праці):

Завод № 1

Завод № 2

$432 : 280 = 1,154$ тис. грн./1 роб. $510 : 414 = 1,232$ тис. грн./1 роб.

2.Відносні величини порівняння – обчислюються як співвідношення однойменних показників, що характеризують різні об'єкти (підприємства, галузі) або території (міста, регіони, країни) і мають однакову часову визначеність.

$510 : 432 = 1,181$ $414 : 280 = 1,479$ $1,232 : 1,154 = 1,068$.

Висновок: Виробіток продукції у розрахунку на одного робітника на заводі № 1 становив 1154 грн., а на заводі № 2 - 1232 грн. За показниками діяльності завод № 2 випереджає завод № 1. Випуск продукції на заводі № 2 більший, ніж на заводі № 1 в 1.181 рази або на 18,1%, чисельність робітників більша в 1,479 рази або на 47,9%, продуктивність праці більша в 1,068 рази або на 6,8%.

Задача 4. По двох фірмах компанії маємо такі дані:

Таблиця 4.24 – Вихідні дані

Фірма	Отримали прибуток, млн. грн.	Акціонерний капітал, млн. грн.	Рентабельність акціонерного капіталу, %
А	гр. 1	гр.2	гр.3
Корал	950	5000	19
Декор	312	1300	24
Разом	1262	6300	х

Обчисліть середній процент рентабельності акціонерного капіталу фірм, використовуючи показники:

а) гр. 1 і 2;

б) гр. 2 і 3;

в) гр. 1 і 3.

Розв'язок. Вибір виду середньої ґрунтується на логічній формулі показника. Рентабельність акціонерного капіталу обчислюється за формулою:

$$\text{Рентабельність} = \frac{\text{Прибуток}}{\text{Акціонерний капітал}}$$

Забезпечити логічний зміст показника «рентабельність капіталу» при обчисленні його середнього рівня можна різними способами залежно від наявної інформації:

а) відношенням сумарного прибутку до сумарного акціонерного капіталу, тобто

$$\bar{x} = \frac{950 + 312}{5000 + 1300} = \frac{1262}{6300} = 0,2 \text{ або } 0,2 \cdot 100\% = 20\%$$

б) на основі індивідуальних значень рентабельності капіталу і акціонерного капіталу як середню арифметичну зважену (ваги - акціонерний капітал):

$$\bar{x} = \frac{0,19 \cdot 5000 + 0,24 \cdot 1300}{5000 + 1300} = \frac{950 + 312}{6300} = \frac{1262}{6300} = 0,2 \text{ або } 20\%$$

в) на основі індивідуальних значень рентабельності капіталу і прибутку як гармонічну зважену (ваги - прибуток):

$$\bar{x} = \frac{\frac{950}{0,19} + \frac{312}{0,24}}{\frac{950}{0,19} + \frac{312}{0,24}} = \frac{1262}{5000 + 1300} = \frac{1262}{6300} = 0,2 \text{ або } 20\%$$

Задача 5

Маємо дані про виробництво продукту А робочими бригадами за зміну.

Таблиця 4.25 – Вихідні дані

Номер робітника	1	2	3	4	5
Вироблено продукції, за зміну, шт.	21	18	20	22	19

Визначити середній виробіток одного робітника даної бригади.

Розв'язок:

Вироблено продукції, за зміну, шт. - x_i

Визначається як середня ариф. проста:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{21 + 18 + 20 + 22 + 19}{5} = 20 \text{ шт.}$$

Задача 6

Маємо наступне розподілення 60 робітників за тарифними розрядами:

Таблиця 4.26 – Вихідні дані

Тарифний розряд	2	3	4	5	6
Число робітників	8	16	17	12	7

Визначити середній тарифний розряд робітників.

Розв'язок:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2 \bullet 8 + 3 \bullet 16 + 4 \bullet 17 + 5 \bullet 12 + 6 \bullet 7}{8 + 16 + 17 + 12 + 7} = \frac{234}{60} = 3.9.$$

Питання для самоконтролю та дискусій

1. Розкрийте зміст понять „статистичний показник” та „модель показника”.

2. Які функції виконують статистичні показники?

3. Назвіть види показників за різними ознаками.

4. До яких видів (первинних чи похідних, інтервальних чи моментних) відносяться наведені нижче статистичні показники:

- валовий національний продукт на душу населення за рік, гр. од.;

- залишки продукції на складі підприємства станом на початок кожного місяця I півріччя, тис. шт.;

- кількість місць у дитячих дошкільних закладах на 10 000 населення на початок року;

- введення в дію житла (загальної (корисної) площі) в районі міста за квартал, тис. м²;

- індекс цін на промислові товари у роздрібній торгівлі за перші два квартали року, %;

- ступінь виконання плану по підприємству в першому кварталі, %;
- індекс зростання продуктивності праці в порівнянні з минулим роком, %;
- частка активних основних фондів підприємства в загальній їх вартості, %;
- зростання витрат на розробку нових видів продукції та вдосконалення діючої технології порівняно з минулим роком, %;
- кількість зареєстрованих на рік розлучень на 1000 чоловік населення країни.

5. Що розуміють під абсолютними величинами? Які одиниці вимірювання використовують для відображення явищ за допомогою абсолютних величин.

6. Розкрийте поняття відносних величин та їх роль у дослідженні соціально-економічних явищ та процесів.

7. Які види відносних величин використовуються в статистиці? Розкрийте їх суть.

8. Що таке середня величина? Яке значення мають середні величини для дослідження соціально-економічних явищ та процесів?

9. Назвіть основні види середніх величин та особливості їх застосування?

10. Назвіть властивості середньої арифметичної величини.

11. Які особливості визначення середньої гармонічної величини? середньої геометричної? середньої прогресивної?

Тести для самостійного опрацювання

1. Одиниці вимірювання, які використовуються в разі необхідності охарактеризувати обсяг, вагу, довжину, площу, кількість того чи іншого об'єкта спостереження, називаються:

- а) умовно-натуральними;
- б) натуральними;
- в) трудовими;
- г) вартісними;
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

2. Відносні величини, які характеризують напрямок та інтенсивність зміни соціально-економічних явищ, називаються відносними величинами:

- а) координації;
- б) структури;
- в) виконання плану;
- г) динаміки;
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

3. Характерна особливість абсолютних величин виражається у тому, що вони:

- а) виражають співвідношення явищ у часі;
- б) є завжди іменованими числами;
- в) можуть бути виражені у відсотках;
- г) вимірюються тільки у грошових одиницях;
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

4. Відносні величини структури переважно виражаються:

- а) у натуральних вимірниках;
- б) у коефіцієнтах і процентах;
- в) іменованими числами;
- г) у проміле;
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

5. Співвідношення складових частин цілого дає відносну величину:

- а) порівняння;
- б) структури;
- в) динаміки;
- г) інтенсивності;
- д) всі відповіді правильні;
- е) інша відповідь.

6. Якому виду середньої відповідає запис формули:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} ?$$

- а) арифметичної зваженої;
- б) хронологічної;
- в) геометричної зваженої;
- г) арифметичної простої;
- д) всі відповіді правильні;

е) інша відповідь.

7. Яка з наведених формул відповідає середній гармонічній зваженій величині?

а) $\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}};$

б) $\bar{x} = \frac{\sum z}{\sum \frac{z}{x}};$

в) $\bar{x} = \sum x \cdot w;$

г) $\bar{x} = \frac{\sum x}{n};$

д) всі відповіді правильні;

е) інша відповідь.

8. Що характеризує середня величина?

а) індивідуальний рівень окремих одиниць;

б) характерний, типовий рівень ознаки в середньому на одиницю сукупності, що вивчається;

в) варіант, який найчастіше повторюється у ряді розподілу;

г) варіант, що ділить ранжирований ряд на дві рівні за чисельністю частини;

д) всі відповіді правильні;

е) інша відповідь.

9 Чи зміниться середня арифметична величина, якщо всі варіанти зменшити у 10 разів?

а) не зміниться;

б) збільшиться у 10 разів;

в) зменшиться у 10 разів;

г) всі відповіді правильні;

д) всі відповіді правильні;

е) інша відповідь.

Завдання для самостійного опрацювання

Задача 1.

Класифікуйте наведені статистичні показники за ознакою часу:

- перевезено вантажів усіма видами транспорту за рік, млн.т;
- кількість безробітних, які перебувають на обліку у державній службі зайнятості, на кінець року, тис. осіб;
- приріст обсягу промислового виробництва регіону за рік, млн.грн.;
- вклади населення в іноземній валюті в комерційних банках на кінець року, млрд.USD.

Задача 2

Класифікуйте наведені статистичні показники за аналітичною функцією (абсолютні, відносні, середні величини):

- вироблено електроенергії атомними електростанціями за рік, кВт-год;
- частка атомних електростанцій у загальному обсязі виробництва електроенергії, %;
- виробництво електроенергії на душу населення за рік, кВт-год;
- площа мисливських угідь на кінець року, тис.га;
- площа сільськогосподарських угідь в розрахунку на одне фермерське господарство, га;
- приріст експорту феросплавів за рік, тис.т;
- частка феросплавів у загальному обсязі експорту продукції металургійної промисловості, %;
- приріст прямих іноземних інвестицій за рік, USD;
- темпи приросту інвестицій в основний капітал, у % до попереднього року;
- співвідношення міського і сільського населення;
- кількість лікарів усіх спеціальностей на 100000 чол. населення;
- середня тривалість перебування хворого на ліжку (МОЗ), днів;
- відношення фактичного рівня споживання м'ясопродуктів на одну особу до рекомендованої норми, %.

Задача 3. Вкажіть, які з показників мають умовно-натуральні вимірники, а які — натуральні комбіновані:

- вироблено електроенергії, млрд. кВт-год;
- обсяги використання первинного і вторинного палива, млн. т умовного палива;
- вантажооборот залізниці, млрд. ткм;

— енергетичні потужності сільськогосподарських підприємств, кінських сил;

— забрано води з природних водних об'єктів, млн. куб. м.

Задача 4. Обсяг експортно-імпортних операцій за 1-ий квартал становив, млрд. USD:

Таблиця 4.27 – Вихідні дані

Зовнішня торгівля	Товари	Послуги
Експорт	5094	1203
Імпорт	4770	803

Визначте:

— сальдо експорту-імпорту товарів та послуг (торговельний баланс);

— відношення експорту до імпорту (коефіцієнт покриття).

Задача 5. Витрати на рекламу відомих компаній становили за рік.

Таблиця 4.28 – Вихідні дані, тис.

Рекламодавець	Види реклами				Разом
	Зовнішня реклама	Преса	Радіо	Телебачення	
UMD	1777	970	511	19 142	22 400
PMS	8286	2088	-	1326	11 700

Визначте для кожної компанії:

— структуру витрат за видами реклами;

— співвідношення реклами на телебаченні і в пресі.

Здійсніть порівняльний аналіз витрат на рекламу між компаніями. Вкажіть, які саме відносні величини були використані, зробіть висновки.

Задача 6. Натуральний баланс цукру в регіоні характеризується такими даними, млн. т:

Таблиця 4.29 – Вихідні дані

Показник	Млн т
1	2
Запаси на початок року	2,2
Вироблено	23,4
Спожито	16,6
У т. ч. виробниче споживання	6,4
споживання населенням	10,2
Вивіз за межі регіону	7,0

Обчисліть:

- запаси цукру на кінець року;
- співвідношення спожитого та вивезеного цукру;
- частку цукру, спожитого населенням, у загальному обсязі доживання.

Задача 7. Стан водойм у місцях водокористування населення характеризується даними:

Таблиця 4.30 – Вихідні дані

Перевірка якості води	Досліджено проб, тис.		З них не відповідають нормативам, тис.	
	Минулий рік	Поточний рік	Минулий рік	Поточний рік
Санітарно-клінічна	31	28	6,2	5,0
Мікробіологічна	46	41	8,1	7,4

Визначте частку проб, що не відповідають санітарно-клінічним і мікробіологічним нормативам, за минулий і поточний рік. Зробіть висновки щодо динаміки якості води у водоймах.

Задача 8. За даними про розподіл населення регіону за віком та типом поселення обчисліть відносні величини, які б характеризували:

- структуру міського і сільського населення за ознакою працездатності;
- співвідношення працездатного і непрацездатного населення у містах і селах;
- структуру населення за типом поселення.

Таблиця 4.31 – Вихідні дані

Вік за ознакою працездатності	Населення, млн. осіб	
	міське	сільське
Допрацездатний	0,8	0,4
Працездатний	2,0	0,8
Старше за працездатний	0,6	0,5
Разом	3,4	1,7

На основі обчислених відносних величин зробіть висновки.

Задача 9. За наведеними даними державної служби зайнятості обчисліть:

- частку чоловіків і жінок у загальній кількості безробітних;
- співвідношення безробітних чоловіків і жінок;
- частку безробітних, які проходять професійне перенавчання, окремо для чоловіків і жінок;
- частку жінок серед безробітних, які проходять професійне перенавчання.

Таблиця 4.32 – Вихідні дані

Показник	Кількість безробітних, тис. осіб	
	чоловіки	жінки
Зареєстровано безробітних	22,6	57,4
З них проходять професійне перенавчання	17,8	13,6

Зробіть висновки.

Задача 10. За наведеними даними для кожної країни обчисліть відносні величини інтенсивності, які б характеризували: —рівень економічного розвитку країни; —ступінь її фінансової залежності.

Таблиця 4.33 – Вихідні дані

Країна	Кількість населення, млн. чол.	Валовий внутрішній продукт, млрд. USD	Зовнішній борг, млрд. USD
А	23,2	126	28,2
Б	15,4	72,5	23,6
В	10,3	85,4	17,4

Здійсніть порівняльний аналіз обчислених показників, базу порівняння обґрунтуйте. Зробіть висновки.

Задача 11. Діяльність страхової компанії з майнового страхування характеризується такими даними:

Таблиця 4.34 – Вихідні дані

Показник	Значення
Кількість застрахованих об'єктів	1800
Сума застрахованого майна, млн. грн.	81 900
Кількість об'єктів, які зазнали ушкодження	56
Сума виплат страхового відшкодування, тис. грн.	72 800

За наведеними даними обчисліть середні та відносні величини:

- середню суму застрахованого майна;
- питому вагу об'єктів, які зазнали ушкодження;
- середню суму виплат страхового відшкодування

Задача 12. Фінансові показники діяльності комерційних банків характеризуються даними.

Таблиця 4.35 – Вихідні дані

Банки	Капітал, млн.грн.	Прибуток, млн..грн.
„Аваль”	20	6
„Укрсоцбанк”	18	4
„Форум”	12	3

Визначити середню прибутковість капіталу трьох банків

Задача 13

У контракті на 150 млн. грн. передбачене нарахування простих відсотків за перші півроку 12%, за другий рік – 14%, за наступні півроку – 17%, а ще через рік – 22%. Визначити середню ставку відсотків.

Задача 14

Вклади населення в комерційних банках України в національній валюті на кінець періоду становили, млн.грн.

Таблиця 4.36 – Вихідні дані

Рік	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	6 рік	7 рік	8 рік
Вклади населення, млн..грн.	1,2	2,5	30	214	504	951	1612	1824

Визначити середньорічний розмір вкладів населення в комерційних банках.

Задача 15

Кредити, надані НБУ на кінець періоду, становили, млн. грн.: вересень – 7697; жовтень – 7731; листопад – 7728; грудень – 7728. Визначити середньо квартальний розмір кредитів.

Задача 16

Кредити, надані банками України на початок періоду, становили, млн.грн.: на 1.10.2016 – 16948; на 1.11.2016 – 16680; на 1.12.2016 – 16670; на 1.01.2017 – 16640. Визначити середньо квартальний розмір кредитів.

Задача 17

За процентом високоліквідних активів у сумі поточних активів комерційні банки міста розподіляються так:

Таблиця 4.37 – Вихідні дані

Відсоток високоліквідних активів	до 10	10-20	20-30	30-40	40 і вище	Разом
Кількість банків	1	5	9	3	2	20

Визначте середній відсоток високоліквідних активів.

Задача 18. Попит на міжбанківські кредити з різним терміном користування характеризується даними:

Таблиця 4.38– Вихідні дані

Термін, днів	1	7	14	30	Разом
Кількість наданих кредитів	50	10	5	35	100

Визначити середній термін користування кредитом.

Задача 19

Чисельність працівників малого підприємства за I півріччя, чол: на 1.01 – 800; 1.02 – 830; 1.03 – 820; 1.04 – 810; 1.05 – 802; 1.06 – 804; 1.07 – 814. Визначити середньоспискову чисельність працюючих у:

- а) січні;
- б) I квартал;
- в) I півріччі.

Задача 20

За даними ряду розподілу визначте середній залишок коштів на рахунку клієнтів одного комерційного банку:

Таблиця 4.39 – Вихідні дані

Залишок коштів, тис.грн.	до 4	4-8	8-12	12 і бі- льше	Разом
Кількість клієнтів	50	80	40	30	200

Задача 21

Комерційний банк залучив депозити під такі проценти:

Таблиця 4.40 – Вихідні дані

Депозитна ставка, %	20	22	24	25	Разом
Кількість вкладників	30	20	10	40	100

Визначити середню депозитну ставку.

Задача 22

Маємо дані про ціни картоплі на ринках міста:

Таблиця 4.41 – Вихідні дані

Ринок	Ціна 1 кг картоплі, коп.	Виручка від продажу, грн.
1	70	653,1
2	90	889,2
3	110	500,5
Разом		2042,8

Визначити середню ціну картоплі по трьох ринках міста.

Задача 23

За даними, що наведені в таблиці визначити середню дальність поїздки пасажирів в цілому по трьох регіонах:

Таблиця 4.42 – Вихідні дані

Регіон	Пасажирооборот, млн.пас.км	Середня дальність поїздки одного пасажиря, км
1-й	37800	3,5
2-й	8320	4,0
3-й	15680	5,6
Разом	27780	x

Задача 24

Розрахувати середню урожайність озимої пшениці, виходячи з даних таблиці:

Таблиця 4.43 – Вихідні дані

Бригада	Середня урожайність, ц/га	Валовий збір,ц
Перша	40,0	16000
Друга	45,5	27300
Разом	х	43300

Задача 25

Маємо наступні дані про виконання плану виробництва продукції 5 підприємствами за травень звітного року. Розрахувати процент виконання плану в середньому по 5 підприємствах.

Таблиця 4.44 – Вихідні дані

Підприємство	Фактичний випуск продукції (тис.грн.)	Процент виконання плану
А	110	106
Б	60	102
В	250	105
Г	160	98
Д	300	110

Задача 26

Споживання води у місті у 2-му кварталі становило, млн.. куб.м:

Споживання води на потреби	Квітень	Травень	Червень
виробничі	11,5	10,8	11,3
господарсько- питні	2,6	3,0	2,8

Для кожної групи споживачів визначте середньомісячний обсяг споживання води. У якій пропорції співвідносяться обсяги споживання води на виробничі та господарські потреби?

Задача 27

У І кварталі поточного року залишки бензину становили:

	На початок місяця, тис.т			
	січень	лютий	березень	квітень
У споживачів	91,4	86,7	95,0	74,8
У постачальників	188,4	356,9	325,9	207,2

Обчисліть середньомісячні залишки автомобільного бензину у споживачів та у постачальників, порівняйте їх, зробіть висновки.

Обґрунтуйте форму середньої, за якої вели розрахунки.