

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Робоча програма
навчальної дисципліни**

"СТАТИСТИКА"

**для студентів усіх напрямів підготовки
всіх форм навчання**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2016**

Затверджено на засіданні кафедри статистики та економічного прогнозування.

Протокол № 1 від 25.08.2015 р.

Укладачі: О. В. Раєвнєва

І. А. Серова

І. В. Аксьонова

С. С. Погасій

Робоча програма навчальної дисципліни "Статистика" для
Р 58 студентів усіх напрямів підготовки всіх форм навчання / уклад.
О. В. Раєвнєва, І. А. Серова, І. В. Аксьонова, С. С. Погасій. –
Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 76 с.

Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами. Наведено плани лекцій, лабораторних занять, матеріали для закріплення знань (завдання для самостійної роботи, контрольні запитання), критерії оцінювання знань студентів, професійні компетентності, якими повинен володіти студент після вивчення дисципліни.

Рекомендовано для студентів економічних напрямів підготовки.

Вступ

У системі економічних наук статистика вважається однією із фундаментальних, що формують спеціальність економіста. Її методи і показники використовуються для складення планів і прогнозів, оцінювання результатів діяльності підприємств, аналізу динамічного й пропорційного розвитку країни, оцінювання соціально-економічних процесів.

Зростаючий інтерес до статистики в сучасних умовах викликаний розвитком економіки, інтеграційними процесами. Саме статистичні дані відображають хід процесів, що відбуваються на макро- та мікрорівнях і слугують, водночас, інформаційною базою для прийняття управлінських рішень.

Завдяки цьому перед статистикою поставлені важливі завдання щодо подальшого вдосконалення системи статистичних показників, прийомів і методів збирання, оброблення та аналізу масових даних, забезпечення усіх рівнів управління вичерпною, вірогідною і точною інформацією.

Вивчення навчальної дисципліни "Статистика" належить до циклу базових дисциплін освітнього ступеня "бакалавр" для студентів економічних напрямів підготовки та спрямована на формування у студентів базових компетентностей щодо змоги об'єктивно оцінювати явища та процеси, встановлювати залежність результативного показника від комплексу факторів, виявляти тенденції зміни досліджуваних явищ і прогнозувати їх розвиток тощо.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: усі напрям підготовки: усі	Базова	Базова
Змістових модулів – 2		Рік підготовки: 2	
Загальна кількість годин – 144		Семестр: 4–5	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 5	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції – 30 год	Лекції – 8 год
		Лабораторні – 30 год	Практичні – 8 год
		Самостійна робота – 81 год	Самостійна робота – 125 год
		Вид контролю	
		Екзамен 3 год	Екзамен 3 год

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 71,4 %;

для заочної форми навчання – 12,5 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Об'єктом вивчення дисципліни є найрізноманітніші явища і процеси суспільного життя.

Предмет вивчення – розміри та кількісні співвідношення масових суспільних явищ у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною, кількісний вираз закономірностей суспільного розвитку в конкретних умовах місця і часу.

Метою вивчення дисципліни є формування теоретичних знань, прикладних вмінь та навичок щодо організації статистичних спостережень, використання методів статистичного аналізу та прогнозування соціально-економічних явищ та процесів.

Теоретичною базою вивчення дисципліни "Статистика" є навчальні дисципліни: "Вища математика", "Теорія ймовірностей та математична статистика", "Політична економія", "Макроекономіка" тощо.

Навчальні завдання

У процесі вивчення даної дисципліни студенти повинні:

усвідомити суть статистики як науки зі збирання, оброблення та аналізу інформації;

отримати цілісне уявлення про статистичне дослідження та статистичні методи, що використовуються на кожному із його етапів;

засвоїти принципи збирання, групування, оцінювання та аналізу інформації соціально-економічного характеру;

отримати практичні навички щодо використання методів статистичного аналізу, виконання необхідних розрахунків, оформлення результатів.

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних і лабораторних. Також велике значення у процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів.

Навчальна дисципліна "Статистика" належить до базових дисциплін підготовки бакалаврів з економіки і підприємництва.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни:

із метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання та навички в галузі математики для економістів, економічної інформатики, політичної економії, макро- та мікро-економіки.

Вивчаючи навчальну дисципліну "Статистика", студент повинен **знати**: сутність статистики як інструмента аналітичного оброблення інформації;

завдання статистики в сучасних умовах;

методи статистичного дослідження;

умови використання статичного спостереження у проведенні статистичних досліджень;

етапи складання плану статистичного спостереження;

алгоритм побудови рядів розподілу;

методи визначення середніх величин та показників варіації;

методи визначення абсолютних та відносних величин;

теорію та практику вибіркового спостереження;

методи статистичного оцінювання концентрації, диференціації значень ознаки, подібності структур;

методи та показники оцінювання взаємозв'язків ознак;

методику статистичного вивчення динаміки;

основні характеристики, види та засоби розрахунку індексів;

види та методи побудови статистичних таблиць і графіків.

Вивчення студентами дисципліни "Статистика" повинно сформувати у них такі **вміння та навички**:

збирати необхідну інформацію соціально-економічного характеру;
на основі правил наукового оброблення інформації здійснювати її зведення та групування;

використовувати методи статистичного аналізу, які відповідають розглядуваній ситуації;

аналізувати ринкову інформацію усіх видів, виконувати необхідні розрахунки й оформлювати результати;

застосовувати оптимальну систему показників для вирішення господарських ситуацій різних рівнів;

визначати фактори, які впливають на показник та встановлювати залежність зміни показника від рівня зміни фактору;

відбирати головні та другорядні фактори впливу на визначений процес;

на основі аналізу інформації розробляти пропозиції щодо усунення недоліків, розв'язувати та обґрунтовувати їх.

У процесі викладання навчальної дисципліни основна увага приділяється оволодінню студентами професійними **компетентностями**, що наведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Професійні компетентності, яких набувають студенти
у результаті вивчення навчальної дисципліни**

Код компетентності	Назва компетентності	Складові компетентності
1	2	3
С*1	Здатність до дослідження методології та основних категорій статистики, методів та інструментів статистичного дослідження, організації статистичного спостереження	Здатність щодо визначення об'єкту, суб'єкту статистичного дослідження соціально-економічних явищ та процесів
		Здатність до формування програмно-методологічних та організаційних питань плану статистичного спостереження
С 2	Здатність до систематизації інформаційного матеріалу	Здатність до проведення первинного та вторинного групування статистичної інформації. Здатність до розроблення макетів статистичних таблиць. Здатність групування статистичних даних за допомогою надбудови <i>MS Excel</i> "Аналіз даних"

Закінчення табл. 2.1

1	2	3
С 3	Здатність до володіння методами оцінювання та аналізу динаміки, структури, порівняння соціально-економічних явищ і процесів	Здатність до проведення розрахунків середніх показників та обґрунтування вибору конкретної форми середньої для кожної ситуації. Здатність до проведення розрахунків відносних величин та обґрунтування бази порівняння
С 4	Здатність до володіння методами ідентифікації і аналізу розподілу статистичних величин та варіабельності рівнів статистичних рядів	Здатність до проведення розрахунку показників структурних середніх, показників варіації, асиметрії та ексцесу Здатність до проведення розрахунку показників локалізації та концентрації ознак. Здатність до проведення статистичної оцінки структурних змін у часі та просторі
С 5	Здатність до прийняття рішень щодо наявності зв'язку на основі використання економіко-математичних методів	Здатність до здійснення розрахунку показників тісноти та істотності кореляційного зв'язку. Здатність до побудови рівняння регресії, визначення та інтерпретації його параметрів
С 6	Здатність до статистичного аналізу та визначення тенденцій розвитку динамічних рядів за допомогою аналітичних показників	Здатність до проведення аналізу інтенсивності динаміки, виявлення наявності тенденції в динамічних рядах та прогнозування соціально-економічних явищ на підставі методу екстраполяції Здатність до проведення факторного аналізу рядів динаміки. Здатність до виділення сезонних характеристик в досліджуваних рядах динаміки
С 7	Здатність до оцінювання та аналізу соціально-економічних явищ і процесів за допомогою індексного методу	Здатність до побудови різноманітних форм вираження індексів та оцінки їх взаємозв'язку
С 8	Здатність до проведення вибіркового спостереження та оцінювання його результатів	Здатність до розрахунку середньої та граничної помилки вибіркового спостереження для різних схем відбору. Здатність до визначення обсягу вибірки
С 9	Здатність до візуалізації інформаційного матеріалу	Здатність до побудови та аналізу статистичних графіків та таблиць

*Статистика.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу

Тема 1. Методологічні засади статистики

1.1. Поняття про статистику як суспільну науку, її виникнення та розвиток.

Історія розвитку статистики як науки. Характеристика напрямів розвитку статистики: школа "політичних арифметиків", державоведення, статистико-математичний напрям. Розвиток вітчизняної статистичної науки. Сучасне розуміння статистики.

1.2. Предмет і методологічні основи статистики.

Предмет статистики, його принципові особливості. Аналіз взаємовідносин кількісного та якісного аспектів вираження економічних законів у науковому дослідженні. Теоретична основа статистики. Зв'язок політекономії та статистики. Методологічна основа статистики.

1.3. Етапи статистичного дослідження та специфічні прийоми статистичного аналізу.

Особливості статистичної методології. Характеристика етапів статистичного дослідження. Методи статистики. Складові елементи статистичних методів як сукупність специфічних прийомів дослідження.

1.4. Поняття та категорії в статистиці.

Основні поняття та категорії: статистична закономірність – поняття та види; статистична сукупність – поняття, властивості, елементи, ознаки та їх градація. Одиниця статистичної сукупності. Ознака – форми зовнішнього вираження, типи шкал вимірювання ознак. Варіація. Статистичний показник. Система показників.

1.5. Організація та завдання статистики в сучасних умовах.

Організація статистичної роботи в Україні та за її межами. Сутність програм розвитку державної статистики. Сучасні напрями розвитку статистики.

Тема 2. Статистичне спостереження

2.1. Суть та завдання статистичного спостереження.

Уявлення про статистичне спостереження. Значення першого етапу статистичного дослідження. Вимоги до статистичного спостереження. Первинне та вторинне спостереження.

2.2. Форми, види та засоби статистичного спостереження.

Організаційні форми спостереження: звітність (властивості; види залежно від рівня затвердження та призначення) та спеціально організоване спостереження. Реєстри.

Класифікація видів статистичного спостереження: за ступенем охоплення одиниць сукупності, що вивчаються; за часом реєстрації статистичних даних.

Засоби статистичного спостереження: безпосередній облік, документальний облік, опитування.

2.3. План статистичного спостереження.

План спостереження: програмно-методологічні та організаційні питання плану. Визначення мети спостереження, об'єкта обстеження. Цензи. Одиниця сукупності як складова частина об'єкта обстеження. Джерело інформації – одиниця спостереження. Програма спостережень: сутність та вимоги до її побудови. Органи та персонал, місце обстеження, матеріально-технічне забезпечення, система контролю та пробні обстеження, час та період обстеження.

2.4. Помилки статистичного спостереження та забезпечення вірогідності даних.

Контроль даних спостереження. Види контролю: логічний, арифметичний. Групування помилок спостереження залежно від причини виникнення. Характеристика помилок реєстрації.

Тема 3. Зведення і групування статистичних даних

3.1. Сутність статистичного зведення та його види.

Статистичне зведення – другий етап дослідження масових суспільних явищ. Види зведень за глибиною оброблення матеріалу, за формою оброблення інформації, за технікою виконання. Сутність класифікацій.

3.2. Статистичні групування та їх види.

Сутність групування, його функції. Види групувань за кількістю групувальних ознак: прості та комбіновані. Характеристика структурних, типологічних та аналітичних групувань. Побудова групування: завдання, що вирішуються за допомогою методу групування; вибір групувальної ознаки – атрибутивної або кількісної. Визначення кількості груп – орієнтовано оптимальна кількість груп за формулою Стерджеса та інтервалів групування. Вторинне групування.

3.3. Ряди розподілу в статистиці.

Ряд розподілу: побудова та елементи ряду. Види рядів розподілу: залежно від ознаки, що покладена в основу побудови ряду та залежно від характеру варіації. Графічне зображення рядів розподілу.

3.4. Статистичні таблиці, їх види та правила побудови

Визначення статистичних таблиць основними представниками академічної статистики. Елементи таблиці: підмет і присудок. Види таблиць залежно від предмета. Правила технічного оформлення таблиць. Обов'язкові атрибути статистичних таблиць: загальні і внутрішні заголовки, підсумковий рядок, цифрові дані.

Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники

4.1. Сутність, види та значення абсолютних показників.

Статистичний показник: його якісний та кількісний зміст. Види показників за способом обчислення, за ознакою часу. Сутність абсолютних статистичних величин, їх засоби отримання та одиниці вимірювання. Види абсолютних величин.

4.2. Сутність, види та форми вираження відносних показників.

Сутність та значення відносних величин. Види відносних величин, способи їх розрахунку та форми вираження. База відносних величин та її вибір. Проблема зіставлення під час побудови відносних величин.

4.3. Сутність, види та методи розрахунку середніх показників.

Сутність середніх величин. Основні види та форми середніх: середня арифметична – проста та зважена; середня гармонічна – проста та зважена; середня геометрична – проста та зважена; середня хронологічна, середня квадратична. Властивості середньої арифметичної величини, її розрахунок спрощеним способом (спосіб "моментів"). Умови використання середніх величин. Система статистичних показників: інтегральні комплексні оцінки, багатовимірна середня.

Тема 5. Аналіз рядів розподілу

5.1. Закономірність розподілу та її частотні характеристики.

Характеристика закономірності розподілу за допомогою частотних характеристик, характеристик центру розподілу, характеристик варіації, характеристик нерівномірності розподілу, концентрації, асиметрії.

5.2. Характеристики центру розподілу.

Середні величини, структурні середні (мода, медіана). Їх розрахунок у дискретних та інтервальних рядах.

5.3. Показники варіації.

Абсолютні та відносні характеристики варіації. Формули та методи розрахунку показників варіації. Переваги та недоліки показників варіації. Дисперсія, її математичні властивості, розрахунок спрощеними способами, метод "моментів". Дисперсія альтернативної ознаки. Групова, середня з групових, міжгрупова дисперсії. Правило додавання дисперсій. Емпіричне кореляційне відношення.

Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів

6.1. Порядкові характеристики розподілу.

Порядкові характеристики: квартилі та децилі. Квартильний коефіцієнт варіації, коефіцієнт децильної диференціації. Асиметричність розподілу.

6.2. Характеристика нерівномірності розподілу.

Характеристика форми розподілу: одновершинні криві, симетричні розподіли, асиметричні розподіли, багатoverшинні криві. Коефіцієнт асиметрії.

6.3. Статистичні показники концентрації та централізації.

Оцінювання концентрації значень ознаки: коефіцієнт концентрації, коефіцієнти локалізації. Узагальнюючий показник централізації. Графічне зображення концентрації ознаки.

6.4. Статистичне оцінювання структурних змін у часі та просторі.

Коефіцієнт подібності структур двох сукупностей, показники структури та інтенсивності структурних зрушень.

Змістовий модуль 2. Методи факторного та кореляційного аналізу. Оцінювання динамічних рядів

Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків

7.1. Поняття та види зв'язків у статистиці.

Факторні та результативні ознаки. Функціональні та стохастичні зв'язки. Кореляційний зв'язок як підвид стохастичного зв'язку. Відмінні особливості кореляційних зв'язків. Прямі та обернені кореляційні зв'язки. Прямолінійні та криволінійні кореляційні залежності. Методи статистики, що використовуються в аналізі зв'язку між явищами: метод зведення паралельних рядів, метод аналітичних групувань, балансовий метод.

7.2. Модель аналітичного групування.

Рівняння регресії як форма аналітичного вираження статистичного зв'язку. Ефекти впливу факторної ознаки на результативну. Оцінювання

щільності зв'язку за допомогою кореляційного відношення. Перевірка істотності зв'язку.

7.3. Рівняння регресії і визначення його параметрів.

Етапи побудови кореляційного рівняння. Парна (проста) лінійна кореляція. Криволінійна кореляція: розрахунок параметрів лінійного однофакторного рівняння регресії, рівняння гіперболи, параболи та інших математичних функцій. Сутність коефіцієнта регресії. Коефіцієнт еластичності зміни результативної ознаки.

7.4. Показники тісноти та істотності кореляційного зв'язку.

Лінійний коефіцієнт кореляції. Коефіцієнт детермінації. Статистична оцінка вибірових показників зв'язку. Перевірка істотності коефіцієнта регресії за допомогою t-критерію Стюдента. Перевірка істотності кореляційного зв'язку та надійності моделі.

7.5. Побудова множинних кореляційно-регресійних моделей.

Сутність множинної кореляції. Коефіцієнти чистої та повної регресії. Коефіцієнти еластичності, бета-коефіцієнти. Коефіцієнт множинної кореляції та коефіцієнт множинної детермінації. Побудова та оцінювання багатфакторної кореляційної моделі.

7.6. Методи вивчення зв'язку соціальних явищ.

Кількісне оцінювання зв'язку між соціальними явищами. Коефіцієнти асоціації та контингенції. Коефіцієнт взаємної спряженості Пірсона-Чупрова та його модифікації. Чотирьохклітинкові таблиці спряженості – розрахунок показника відношення шансів. Бісеріальний коефіцієнт кореляції.

7.7. Непараметричні показники зв'язку. Рангові коефіцієнти зв'язку.

Сутність ранжування. Коефіцієнт кореляції рангів Спірмена, ранговий коефіцієнт кореляції Кендала, коефіцієнт Фехнера, множинний коефіцієнт рангової кореляції (коефіцієнт конкордації). Умови застосування вищезазначених коефіцієнтів.

Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки

8.1. Поняття про ряди динаміки та їх види.

Динамічний ряд: сутність та види залежно від статистичної природи показників та за ознакою часу. Поняття рівня ряду динаміки. Наукові умови побудови рядів динаміки.

8.2. Аналітичні показники рядів динаміки

Базисний та ланцюговий метод розрахунку абсолютних приростів, темпів зростання, темпів приросту. Форми вираження вищезазначених

показників інтенсивності динаміки. Абсолютне значення одного відсотка приросту. Методи обчислення середніх рівнів динамічних рядів залежно від статистичної структури показника: середня арифметична проста та зважена, середня хронологічна: проста та зважена. Середній абсолютний приріст, середній темп зростання та приросту.

Прискорення та уповільнення динаміки: абсолютне та відносне.

Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань

9.1. Прийоми виявлення основної тенденції розвитку в рядах динаміки.

Загальна тенденція розвитку суспільно-економічних явищ: сутність та методи статистичного описування. Метод збільшення інтервалів, розрахунок середньої за збільшеними інтервалами, метод ковзної середньої. Метод зімкнення динамічних рядів.

9.2. Інтерполяція та екстраполяція.

Розрахунок відсутніх рівнів ряду, що знаходяться усередині ряду та за його межами. Аналітичне вирівнювання: сутність та форма вираження. Вирівнювання за прямою, за параболою другого порядку, за рівнянням показникової кривої, за гіперболою. Прогнозування суспільних явищ.

9.3. Факторний аналіз рядів динаміки.

Характеристика основних методів здійснення факторного аналізу рядів динаміки: приведення рядів динаміки до однієї основи, порівняння кількох паралельних рядів результативних і факторних показників, розчленування досліджуваної сукупності на якісно однорідні групи і підгрупи, дисперсійний аналіз.

9.4. Аналіз сезонних коливань.

Поняття сезонної нерівномірності та її характеристика. Методи розрахунку індексів сезонності залежно від характеру загальної тенденції ряду динаміки.

Тема 10. Індексний метод

10.1. Поняття про індекси та їх роль у статистико-економічному аналізі.

Поняття статистичного індексу. Індексовані величини та ваги. Система умовних позначень показників для побудови індексів. Поняття базисного, звітного (поточного) періодів. Класифікація індексів за ступенем охоплення елементів явища, за способом побудови, за базою порівняння, за періодом розрахунку.

10.2. Агрегатний індекс як основна форма загального індексу. Середні арифметичні й гармонійні індекси.

Агрегатні індекси: сутність та правила побудови. Індекси системи товарообігу. Правило побудови середньозважених індексів: середньоарифметичного та середньогармонійного. Взаємозв'язок між індексами. Рівноправні системи індексів: базисно зважена (Ласпейреса) та поточно зважена (Пааше).

10.3. Індекси середніх величин.

Правило побудови індексів змінного, постійного складу та структурних зрушень. Індекси середньої ціни, середньої собівартості, середньої заробітної плати, середньої продуктивності праці. Економічне значення даних індексів.

10.4. Територіальні індекси.

Система індексів для характеристики динаміки складного явища у просторі. Особливості обчислення територіальних індексів. Індексована величина для територіальних індексів. Спосіб стандартних ваг.

10.5. Індексний факторний метод аналізу.

Трудовий та вартісний індекси продуктивності праці. Індивідуальні та загальні індекси витрат на виробництво, собівартості продукції та фізичного обсягу продукції. Індекс виконання плану та планового завдання. Методика розрахунку впливу окремих факторів на зміну результативного показника. Схеми розкладання індексів змінного складу.

Тема 11. Вибірковий метод

11.1. Загальне поняття про вибіркве спостереження

Вибіркове спостереження – сутність, переваги, практика використання. Принципи проведення вибіркового спостереження. Основні узагальнюючі характеристики генеральної та вибіркової сукупностей.

11.2. Види та способи відбору одиниць із генеральної сукупності.

Характеристика видів вибірки: випадкова, механічна, типічна, серійна, комбінована, багатоступенева, взаємопрояскаюча. Способи відбору: повторний та безповторний.

11.3. Помилки вибіркового спостереження для різних схем відбору.

Класифікація помилок вибіркового спостереження: за причинами виникнення, за методами розрахунку (стандартна, гранична, відносна). Вибіркові оцінки середньої та частки. Типи оцінок параметрів генеральної

сукупності – точкова оцінка, інтервальна оцінка. Межі довірчого інтервалу – для середньої, для частки. Розрахунок помилок вибірки для кожного виду та способу відбору.

11.4. Особливості малої вибірки.

Сутність малої вибірки. Розрахунок середньої та граничної помилок за даними вибірок малої чисельності. Оцінювання розбіжності між генеральною та вибірковою середньою малої вибірки.

11.5. Визначення обсягу вибірки.

Визначення необхідної чисельності вибірки для різних способів відбору. Визначення ймовірності, з якою можна гарантувати результати вибірки.

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

12.1. Роль і значення графічного метода.

Поняття статистичного графіку. Значення графіків у статистичному аналізі. Специфічна особливість графіків.

12.2. Основні елементи графіка. Правила побудови статистичних графіків.

Основні елементи графіка: поле графіка, геометричні знаки, просторові орієнтири, масштаб, експлікація графіка. Масштабна шкала та її елементи. Графічний інтервал, числовий інтервал. Види масштабних шкал. Вимоги, що ставляться до побудови графіків.

12.3. Види статистичних графіків і способи їх побудови.

Види графіків залежно від геометричних знаків, з точки зору задач, що вирішуються. Види графіків залежно від способу побудови: діаграми та статистичні карти. Види діаграм: лінійні, стовпчикові, стрічкові, квадратні, секторні, радіальні, трикутні, фігурні, знак Варзара. Діаграми порівняння, структури та динаміки. Види статистичних карт: картограми та картодіаграми. Види картограм: фонові, точкові.

Таблиці спряженості як вид статистичних таблиць.

4. Структура навчальної дисципліни

Під час вивчення навчальної дисципліни "Статистика" студент має ознайомитись з програмою дисципліни, з її структурою, формами та методами навчання, видами та методами контролю знань.

Тематичний план навчальної дисципліни "Статистика" складається з двох змістових модулів, кожний з яких об'єднує у собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні та лабораторні заняття. Структура залікового кредиту навчальної дисципліни наведена у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			Усього	у тому числі		
		лекційні	лабораторні	само- стійна робота		лекційні	практичні	само- стійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу								
Тема 1. Методологічні засади статистики	8	2	2	4	5	0,5	0,5	4
Тема 2. Статистичне спостереження	8	2	2	4	5	0,5	0,5	4
Тема 3. Зведення і групування статистичних даних	9	2	2	5	15	1	1	13
Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники	19	4	4	11	15	0,5	0,5	14
Тема 5. Аналіз рядів розподілу	18	4	4	10	15	1	1	13
Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів. Контрольна робота	8	2	2	4	15	0,5	0,5	14
Усього годин за модулем 1	70	16	16	38	74	4	4	62
Змістовий модуль 2. Методи факторного та кореляційного аналізу. Оцінювання динамічних рядів								
Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	18	4	4	10	15	1	1	13
Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки	8	2	2	4	13	0,5	0,5	12
Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань	9	2	2	5	13	0,5	0,5	12

Закінчення табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 10. Індексний метод	11	4	4	7	14	1	1	12
Тема 11. Вибірковий метод	7	1	2	3	11	1	1	9
Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти. Контрольна робота		1			-	-	-	
Усього годин за модулем 2	57	14	14	29	70	4	4	58
Підготовка до екзамену	14			14				5
Екзамен	3			3				3
Усього годин	144	30	30	84	144	8	8	128

5. Теми та плани лабораторних занять

Лабораторне заняття – це форма навчального заняття, за якої студент під керівництвом викладача особисто проводить імітаційні експерименти чи досліді з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. У ході лабораторних робіт студент набуває професійних компетентностей та практичних навичок роботи у відповідних програмних продуктах. За результатами виконання завдання на лабораторному занятті студенти оформляють індивідуальні звіти про його виконання та захищають ці звіти перед викладачем (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Перелік тем лабораторних занять

Назва теми	Програмні питання	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Тема 1. Методологічні засади статистики	Лабораторна робота 1 (частина 1). Огляд можливостей Excel. Опанування навичками роботи з табличним процесором <i>MS Excel</i>	2	Основна: [1; 3; 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16; 18 – 22]
Тема 2. Статистичне спостереження	Лабораторна робота 1 (частина 2). Подання статистичних даних у вигляді графіків. Придбання навичок аналізу статистичних даних за допомогою графічного методу в пакеті <i>MS Excel</i>	2	Основна: [1; 3; 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16; 18 – 22]

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4
Тема 3. Зведення і групування статистичних даних	Лабораторна робота 2. Опанування навичок групування даних у MS Excel	2	Основна: [1 – 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16; 18]
Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники	Лабораторна робота 3. Набуття навичок розрахунку відносних та середніх показників у MS Excel	4	Основна: [1 – 4; 6; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 15 – 22]
Тема 5. Аналіз рядів розподілу	Лабораторна робота 4 (частина 1). Отримання вмінь щодо аналізу рядів розподілу за допомогою MS Excel	4	Основна: [1 – 4; 6; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 15 – 22]
Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів	Лабораторна робота 4 (частина 2). Опанування прийомами аналізу концентрації, диференціації та подібності статистичних розподілів засобами MS Excel	2	Основна: [1 – 4; 6; 8; 9; 10]. Додаткова: [11 – 13; 15 – 22]
Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	Лабораторна робота 5. Опанування навичок проведення кореляційного, регресійного та дисперсійного аналізу даних у MS Excel	4	Основна: [1, – 4; 7 – 10]. Додаткова: [11 – 14; 16; 17; 19; 21; 22]
Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки	Лабораторна робота 6 (частина 1). Набуття навичок розрахунку показників динаміки в MS Excel	2	Основна: [1 – 5; 7 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16 – 22]
Тема 9. Аналіз тенденції розвитку та коливань	Лабораторна робота 6 (частина 2). Набуття навичок використання екстраполяції та інтерполяції в рядах динаміки за допомогою MS Excel	2	Основна: [1 – 5; 7 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16 – 22]
Тема 10. Індексний метод	Лабораторна робота 7. Набуття навичок аналізу статистичних даних за допомогою індексного методу в пакеті MS Excel	4	Основна: [2 – 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16 – 22]

1	2	3	4
Тема 11. Вибірковий метод	Лабораторна робота 8. Отримання навичок проведення вибіркового спостереження за допомогою <i>MS Excel</i>	2	Основна: [2 – 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16 – 22]
Усього годин		30	

5.1. Приклади типових лабораторних завдань за темами

Змістовий модуль 1. Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу

Лабораторна робота 3 за темою "Узагальнюючі статистичні показники"

Мета роботи – набуття навичок розрахунку відносних і середніх показників у *MS Excel*.

Завдання роботи – розрахувати за допомогою *MS Excel* відносні та середні статистичні показники.

Методичні рекомендації

Абсолютні величини характеризують розміри соціально-економічних явищ. Ідеться про обсяги сукупності чи окремих її частин (кількість елементів) та відповідні їм обсяги значень ознаки.

Абсолютні статистичні величини мають незаперечне значення в системі управління, проте поглиблений соціально-економічний аналіз фактів потребує різного роду порівнянь. Порівнюються значення статистичних показників у часі (за одним об'єктом), у просторі (між об'єктами), співвідносяться різні ознаки одного й того самого об'єкта.

Результатом порівняння є **відносна статистична величина**, яка характеризує міру кількісного співвідношення різнойменних чи однойменних показників.

Кожна відносна величина є дробом, чисельником якого є порівнювана величина, а знаменником — **база порівняння**. Відносна величина показує, у скільки разів порівнювана величина перевищує базисну або яку частку перша становить щодо другої. Формули розрахунку статистичних величин наведені в табл. 5.2.

Формули розрахунку статистичних величин

Статистична величина	Формула
Відносні величини динаміки	$ВВД = \frac{Y_1}{Y_0}$
Відносні величини виконання плану	$ВВВП = \frac{Y_1}{Y_{пл}}$
Відносні величини планового завдання	$ВВПЗ = \frac{Y_{пл}}{Y_0}$
Середня арифметична	проста $\bar{x} = \frac{\text{Обсяг значень ознаки}}{\text{Обсяг сукупності}} = \frac{\sum_1^n x}{n}$; зважена $\bar{x} = \frac{\sum_1^m x_j f_j}{\sum_1^m f_j}$
Середня гармонічна	проста $\bar{x} = \frac{n}{\sum_1^n \frac{1}{x}}$; зважена $\bar{x} = \frac{\sum_1^m Z_j}{\sum_1^m \frac{1}{x} Z_j}$
Середня геометрична	проста $\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 x_2 x_3 \dots x_n} = \sqrt[n]{\prod_1^n x_i}$; зважена: $\bar{x} = \sqrt[n]{\prod_1^m x_j^{n_j}}$

Розглянемо приклад розрахунку відносних величин за допомогою використання програми *MS Excel*.

Завдання 1

Маємо дані про реалізацію продукції промисловими підприємствами, тис. грн (табл. 5.3).

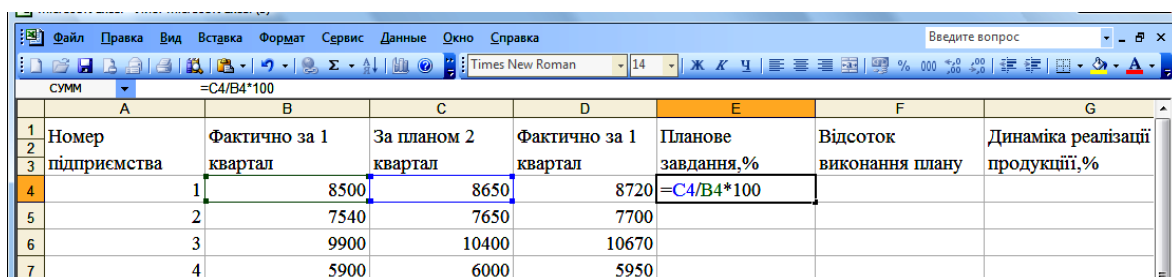
Таблиця 5.3

Вихідні дані

Номер підприємства	Фактично за 1 квартал	За планом 2 квартал	Фактично за 1 квартал
1	8 500	8 650	8 720
2	7 540	7 650	7 700
3	9 900	10 400	10 670
4	5 900	6 000	5 950

Розрахувати у відсотках статистичні показники, що характеризують планове завдання, виконання плану і динаміку реалізованої продукції за кожним підприємством та об'єднанням в цілому. Зробити висновок.

Відносна величина планового завдання розраховується як співвідношення планової ознаки у поточному періоді до фактичної ознаки попереднього періоду. Розрахунок формул у програмі *MS Excel* (рис. 5.1) починається зі знаку "=" у строці і спочатку виділяємо значення, яке повинно бути у чисельнику (C4), ставимо знак розділити і вибираємо значення показника, який повинен бути у знаменнику (B4), далі помножуємо дріб на 100 ($C4/B4*100$); для отримання числового результату необхідно натиснути *Enter*. Розрахунок значень за іншими підприємствами проводиться аналогічно або можна виділити отриманий результат і протягнути його стовпчиком.

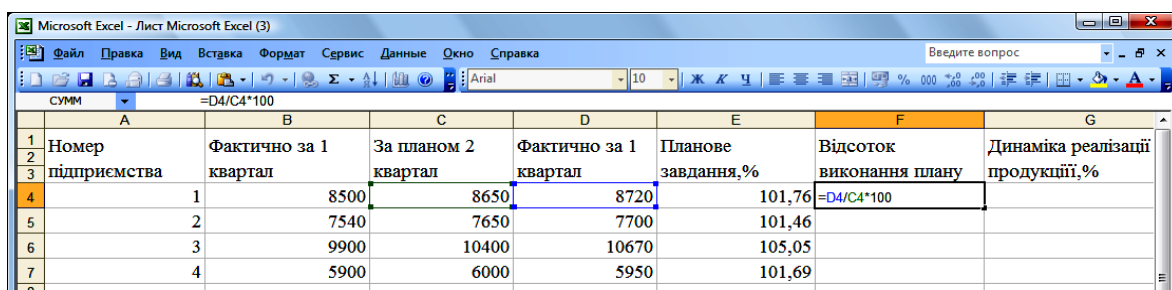


	A	B	C	D	E	F	G
1	Номер підприємства	Фактично за 1 квартал	За планом 2 квартал	Фактично за 1 квартал	Планове завдання, %	Відсоток виконання плану	Динаміка реалізації продукції, %
2							
3							
4	1	8500	8650	8720	=C4/B4*100		
5	2	7540	7650	7700			
6	3	9900	10400	10670			
7	4	5900	6000	5950			

Рис. 5.1. Розрахунок відносної величини планового завдання

Розрахунок відносної величини виконання плану і відносної величини динаміки проводиться аналогічно обчисленню відносної величини планового завдання (рис. 5.2 і 5.3). У чисельнику і знаменнику цих величин знаходяться відповідні показники, які використовуються для їх розрахунку (див. формули).

Для визначення наведених величин для об'єднання в цілому необхідно розрахувати суму за вихідними даними (за стовпчиками), за допомогою автосуми (Σ) на панелі інструментів *MS Excel* (рис. 5.4). Відносні величини планового завдання, виконання плану і динаміки з об'єднання розраховуються аналогічно як і показники для кожного підприємства, шляхом співвідношення двох величин (рис. 5.5).



	A	B	C	D	E	F	G
1	Номер підприємства	Фактично за 1 квартал	За планом 2 квартал	Фактично за 1 квартал	Планове завдання, %	Відсоток виконання плану	Динаміка реалізації продукції, %
2							
3							
4	1	8500	8650	8720	101,76	=D4/C4*100	
5	2	7540	7650	7700	101,46		
6	3	9900	10400	10670	105,05		
7	4	5900	6000	5950	101,69		

Рис. 5.2. Розрахунок відносної величини виконання плану

	B	C	D	E	F	G
1	Фактично за 1 квартал	За планом 2 квартал	Фактично за 1 квартал	Планове завдання, %	Відсоток виконання плану	Динаміка реалізації продукції, %
4	8500	8650	8720	101,76	100,81	=D4/B4*100
5	7540	7650	7700	101,46	100,65	
6	9900	10400	10670	105,05	102,60	
7	5900	6000	5950	101,69	99,17	

Рис. 5.3. Розрахунок відносної величини динаміки

	A	B	C	D	E	F	G
1	Номер підприємства	Фактично за 1 квартал	За планом 2 квартал	Фактично за 1 квартал	Планове завдання, %	Відсоток виконання плану	Динаміка реалізації продукції, %
4	1	8500	8650	8720	101,76	100,81	
5	2	7540	7650	7700	101,46	100,65	
6	3	9900	10400	10670	105,05	102,60	
7	4	5900	6000	5950	101,69	99,17	
8	Усього						

Рис. 5.4. Діалогове вікно. Використання автосуми

	A	B	C	D	E	F	G
1	Номер підприємства	Фактично за 1 квартал	За планом 2 квартал	Фактично за 1 квартал	Планове завдання, %	Відсоток виконання плану	Динаміка реалізації продукції, %
4	1	8500	8650	8720	101,76	100,81	
5	2	7540	7650	7700	101,46	100,65	
6	3	9900	10400	10670	105,05	102,60	
7	4	5900	6000	5950	101,69	99,17	
8	Усього	31840	32700	33040	102,70	101,04	

Рис. 5.5. Розрахунок показників з об'єднання підприємств

Відносна величина планового завдання характеризує зміну плану у поточному періоді порівняно з фактичним значенням попереднього періоду, тобто можна зробити висновок за першим підприємством – у поточному періоді заплановано реалізувати продукції на 1,76 % більше, ніж фактично було реалізовано у першому кварталі. З об'єднання підприємств у цілому планується реалізувати продукції на 2,7 % більше, ніж у попередньому періоді.

Відносна величина виконання плану показує на скільки відсотків фактичне значення змінилося порівняно із запланованим, тобто друге підприємство реалізувало продукції у другому кварталі на 0,65 % більше, ніж

було заплановано. Промисловими підприємствами в цілому реалізовано продукції на 1,04 % більше, ніж планувалося.

Відносна величина динаміки визначає зміну соціально-економічного явища у часі. Можна зробити висновок, що у другому кварталі порівняно з першим за всіма підприємствами було реалізовано більше продукції на 3,77 %.

Завдання 2

Комплексне використання відносних величин динаміки, структури та координації розглянемо на прикладі матеріальних запасів умовної фірми за 2 квартали (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

Матеріальні запаси фірми

Матеріальні запаси	Запаси на кінець кварталу, тис. грн		IV квартал, % до III кварталу	Структура запасів до підсумку кварталу, %		Структурні зрушення, п. п.
	III	IV		III	IV	
Сировина та напівфабрикати	119	122,5	102,5	68	62	–6
Готова продукція	56	74	132,1	32	38	+6
Разом	175	196	112,0	100	100	0

Відносна величина структури розраховується як співвідношення частки до цілого, тобто рядок "сировина та напівфабрикати" (B3) ділимо на рядок "разом" (B6), помножити на 100 % (рис. 5.6).

	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Матеріальні запаси	Запаси, тис. грн., на кінець кварталу	IV квартал, % до III кварталу	Структура запасів, % до підсумку кварталу	Структурні зрушення, п.п.	
2		III	IV	III	IV	
3	Сировина та напівфабрикати	119	122	102,5	=B3/B6*100	
4	Готова продукція	56	74	132,1		
5	Разом	175	196	112		

Рис. 5.6. Розрахунок відносної величини структури

За IV квартал матеріальні запаси в цілому зросли в 1,12 рази або на 12 %. Оскільки запаси складаються з двох функціонально відмінних

складових, то потрібно оцінити динаміку кожної з них. Так, запаси сировини і напівфабрикатів зросли лише на 2,5 %, а запаси готової продукції – на 32,1 %. Нерівномірність динаміки окремих складових зумовила зміни в структурі матеріальних запасів. Якщо в III кварталі частка сировини та напівфабрикатів становила 68%, то в IV кварталі зменшилась до 62 %, тобто на 6 п. п. Відповідно на стільки ж зросла частка готової продукції. Унаслідок структурних зрушень змінилися пропорції між складовими частинами: у III кварталі на 1 грн запасів готової продукції припадало 2,125 грн запасів сировини і напівфабрикатів ($119 : 56 = 2,125$), у IV кварталі їх співвідношення зменшилося до 1,65 ($122 : 74 = 1,65$).

Структурні зрушення розраховуються як різниця між значеннями структури запасів у четвертому і третьому кварталах (рис. 5.7).

	Запаси, тис. грн., на кінець кварталу	IV квартал, % до III квар- талу	Структура запасів, % до підсумку кварталу	Структурні зрушення, п. п.
	III	IV	III	IV
Сировина та напівфабрикати	119	122	102,5	68
Готова продукція	56	74	132,1	32
Разом	175	196	112	100

Рис. 5.7. Розрахунок структурних зрушень

Оскільки для більшості соціально-економічних явищ характерна адитивність обсягів (виробництво цукру, витрати палива тощо), то найпоширенішою є арифметична середня, яка обчислюється діленням загального обсягу значень ознаки на обсяг сукупності. За первинними, незгрупованими даними обчислюється середня арифметична проста.

Завдання 3

Наприклад, за місяць страхова компанія виплатила страхове відшкодування за п'ять ушкоджених об'єктів на суму, тис. грн: 18, 27, 22, 30, 23.

Для розрахунку середньої виплати страхового відшкодування у програмі *MS Excel* необхідно у пустій клітинці поставити знак "=", на панелі формул вибрати "функція" (f). У вікні, що з'явилося подано можливості цього модуля (рис. 5.8).

Для розрахунку середнього значення вибираємо функцію "СРЗНАЧ (B3:F3)" й отримуємо діалогове вікно "Аргументи функції" (рис. 5.9) для отримання результату натискаємо "Ок" (рис. 5.10).

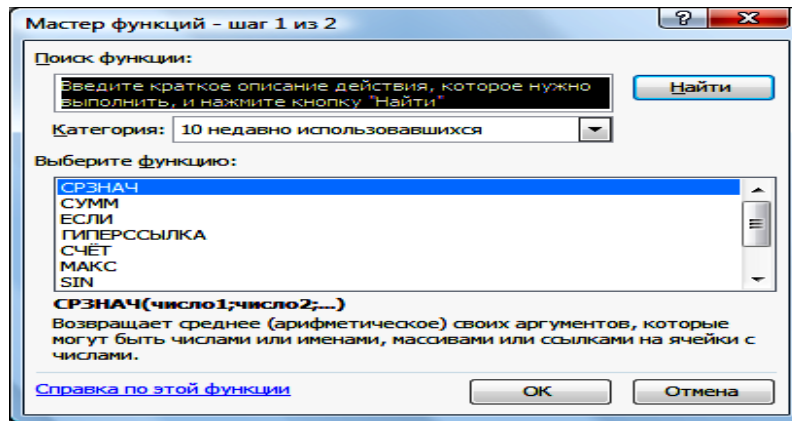


Рис. 5.8. Діалогове вікно "Майстер функцій"

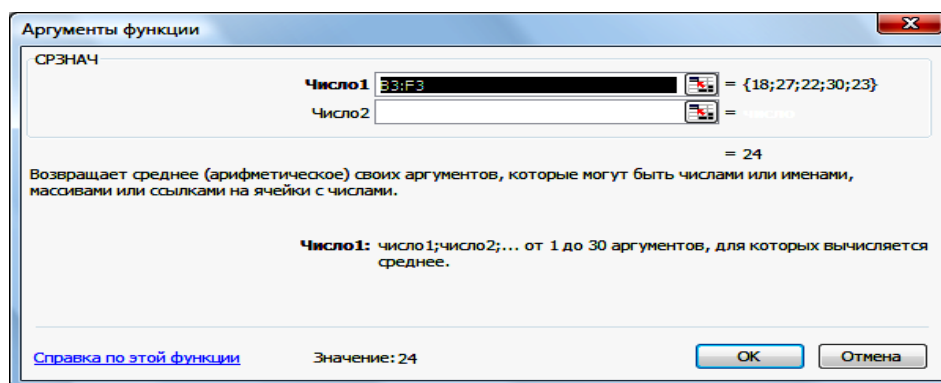


Рис. 5.9. Діалогове вікно "Аргументи функції"

Microsoft Excel - Тема №4												
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка												
G3 =СРЗНАЧ(B3:F3)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1							Среднее					
2	Ушкоджені об'єкти	1	2	3	4	5	значення					
3	Страхове											
4	відшкодування, тис. грн.	18	27	22	30	23	24					
5												
6												
7												

Рис. 5.10. Результат розрахунку середньої виплати страхового відшкодування

У середньому за місяць страхова компанія виплатила страхове відшкодування за п'ять ушкоджених об'єктів на суму 24 тис. грн.

Завдання 4

Маємо дані за двома підприємствами, які виробляють однакову продукцію (табл. 5.5).

Вихідні дані

Підприємство	2007 рік		2008 рік	
	Витрати часу на одиницю продукції, год	Вироблено продукції, шт.	Витрати часу на одиницю продукції, год	Витрати часу на всю продукцію, год
А	2,0	150	1,9	380
Б	3,0	250	3,05	840

Визначити середні витрати часу на виробництво одиниці продукції за двома підприємствами за 2007 – 2008 роки.

Для визначення середніх витрат часу у 2007 році необхідно використовувати формулу середньої арифметичної зваженої, оскільки маємо значення ознаки (витрати часу на одиницю продукції "х") і частоту її виникнення (вироблено продукції "f"). У клітинці F3 вводимо формулу $=B3*C3$ і розтягуємо цю формулу на весь стовпець, у клітинці F5 розраховуємо суму за стовпцем: або натиснувши знак автосуми Σ на панелі інструментів, або натиснувши "=" та обравши формулу СУММ у рядку формул, аналогічно розраховуємо суму у клітинці C5 (рис. 5.11).

	Підприємство	2007 рік Витрати часу на одиницю продукції, ч.	2007 рік Вироблено продукції, шт.	2008 рік Витрати часу на одиницю продукції, ч.	2008 рік Витрати часу на всю продукцію, ч.	Середні витрати часу на одиницю продукції у 2007 році
2						
3	А	2	150	1,9	380	300
4	Б	3	250	3,05	840	750
5			400			1050
6						2,625
7						

Рис. 5.11. Розрахунок середньої арифметичної зваженої

Для розрахунку середнього значення у клітинці G5 вводимо формулу $=F5/C5$, натискаємо *Enter* й отримуємо результат, тобто у 2007 році на підприємствах А і Б середні затрати часу на виробництво продукції склали 2,625 години.

Для визначення середніх витрат часу у 2008 році необхідно використовувати формулу середньої гармонійної зваженої, оскільки маємо значення ознаки (витрати часу на одиницю продукції "х") і загальні витрати "z".

У клітинці H3 вводимо формулу = E3/D3 і розтягуємо цю формулу на весь стовпець, у клітинці H5 розраховуємо суму за стовпцем: або натиснувши знак автосуми Σ на панелі інструментів, або натиснувши "=" та обравши формулу СУММ у рядку формул, аналогічно розраховуємо суму у клітинці E5 (рис. 5.12).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Підприємство	2007 рік	Вироблено продукції, шт.	2008 рік	Витрати часу на всю продукцію, ч.	x*f	Середні витрати часу на одиницю продукції у 2007 році	z/x	Середні витрати часу на одиницю продукції у 2008 році							
2																
3	A	2	150	1,9	380	300		200,00								
4	Б	3	250	3,05	840	750		275,41								
5			400		1220	1050	2,625	475,41	2,57							
6																
7																

Рис. 5.12. Розрахунок середньої гармонійної зваженої

Для розрахунку середнього значення у клітинці I5 вводимо формулу = E5/H5, натискаємо *Enter* й отримуємо результат, тобто у 2008 році на підприємствах А і В середні затрати часу на виробництво продукції склали 2,57 години.

Змістовий модуль 2. Методи факторного та кореляційного аналізу. Оцінювання динамічних рядів

Лабораторна робота 8 за темою "Вибірковий метод"

Мета роботи – отримання навичок проведення вибіркового обстеження за допомогою прикладної програми *MS Excel*.

Завдання роботи – застосовуючи *MS Excel* провести вибіркве обстеження сукупності даних шляхом формування вибірки, розрахунку граничної похибки й довірчого інтервалу.

Методичні рекомендації

Завдання. З метою перевірки ефективності нового пристрою для вдосконалення технології оброблення деталей необхідно провести вибірквий 10-відсотковий контроль продуктивності праці на підприємстві. Вихідні дані наведено на рис. 5.13.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	16,04776	14,44265	14,7473	16,19475	14,30873	14,81283	14,99009	15,62347	14,50529	14,50114	15,97087	13,527	14,48251	13,9853	14,58364	16,27509	14,69472	14,92293	13,31243
3																			

Рис. 5.13. Кількість затраченого часу на оброблення деталі

Заповнене вікно "Вибірка" пакета "Аналіз даних" наведено на рис. 5.14.

Выборка

Входные данные

Входной интервал: R2C1:R2C150

☒ Метки

Метод выборки

☐ Периодический

Период:

☒ Случайный

Число выборок: 15

Параметры вывода

☒ Выходной интервал: R6C2

☐ Новый рабочий лист:

☐ Новая рабочая книга

OK, Отмена, Справка

Рис. 5.14. Вікно "Вибірка", заповнене за умовами завдання

Після натискання кнопки "ОК" на робочий лист виводиться результат 10-відсоткової вибірки (рис. 5.15).

Таким чином, отримано вибірку сукупність, характеристики якої можна розрахувати засобами *MS Excel* за допомогою модуля "Описова статистика" надбудови "Аналіз даних".

Окрім основних характеристик розподілу необхідно розрахувати граничну похибку вибірки. У зв'язку з тим, що в *MS Excel* реалізована схема власне-випадкового повторного відбору, гранична похибка вибірки розраховується за формулою:

$$\Delta X = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}},$$

де n – кількість елементів вибіркової сукупності;

t – коефіцієнт довіри, який залежить від імовірності, з якою гарантується гранична похибка вибірки.

	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	16,04776	14,44265	14,7473	16,19475
3				
4				
5				
6		14,94616		
7		15,97087		
8		16,18081		
9		15,28124		
10		13,03152		
11		14,0694		
12		14,26011		
13		14,17091		
14		14,68501		
15		14,33987		
16		14,30941		
17		13,83818		
18		16,69912		
19		15,01243		
20		14,7473		
21				

Рис. 5.15. Результат автоматичної власно-випадкової вибірки

На рис. 5.16 відображений розрахунок граничної похибки вибірки з імовірністю 95 %.

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	16,0477629075467	14,44265014,7473	16,1947486200368	14,3087294569704	
3					
4					
5					
6		14,94616	Середня	=CP8H4Ч(B6:B20)	
7		15,97087	Дисперсія	=ДИСП(B6:B20)	
8		16,18081	n	=СЧЕТ(B6:B20)	
9		15,28124	t	2	
10		13,03152	ΔX	=E9+КОРЕНЬ(E7/E8)	
11		14,0694			
12		14,26011			
13		14,17091			
14		14,68501			
15		14,33987			
16		14,30941			
17		13,83818			
18		16,69912			
19		15,01243			
20		14,7473			

Рис. 5.16. Розрахунок граничної похибки вибірки з імовірністю 95 %

На рис. 5.17 можна побачити результати розрахунків.

Середня	14,769489
Дисперсія	0,9221697
n	15
t	2
ΔX	2,2479475

Рис. 5.17. Результати розрахунків граничної похибки вибірки

На рис. 5.18 наведено розрахунок та результати розрахунку довірчого інтервалу.

Довірчий інтервал	
Нижня границя	=E6-E10
Верхня границя	=E6+E10

Довірчий інтервал	
Нижня границя	12,521542
Верхня границя	17,017437

Рис. 5.18. Розрахунок та результати розрахунку довірчого інтервалу

Таким чином, за результатами розрахунків можна зробити висновок про те, що значення середнього часу оброблення деталі для генеральної сукупності з імовірністю 95 % потрапить до інтервалу від 12,5215 до 17,0174 хв.

6. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів (СРС) посилює набуття компетентностей, яких вони набувають в межах лекційних та лабораторних занять на основі розвитку у студентів якостей до перманентного самонавчання, самореалізації та здібності планувати як свій час, так і своє майбутнє.

Мета СРС – засвоєння в повному обсязі навчальної програми та формування у студентів загальних і професійних компетентностей, які відіграють суттєву роль у становленні майбутнього фахівця вищого рівня кваліфікації.

Організація СРС становить єдність двох взаємозв'язаних видів:

аудиторної СРС;

позааудиторної СРС.

Форми **проведення СРС** у межах дисципліни такі:

аудиторна СРС: презентація, пошук статистичних даних для виконання лабораторних робіт;

позааудиторна СРС: підготовка до лабораторних занять; підготовка до різноманітних форм контролю, що передбачає дисципліна; вивчення запитань для самодіагностики до кожної теми дисципліни.

Усі завдання аудиторної та позааудиторної СРС поділяються на: *обов'язкові*, які студенти повинні виконати у повному обсязі під час опанування навчальної дисципліни;

за вибором студента, тобто альтернативні завдання, які студент може вибрати за допомогою викладача для підвищення поточної оцінки або відпрацювання пропущених занять.

Навчальний час, відведений для самостійної роботи студентів денної форми навчання, визначається навчальним планом і становить 58 % (84 години) від загального обсягу навчального часу на вивчення дисципліни (144 годин). СРС містить: опрацювання лекційного матеріалу; опрацювання та вивчення рекомендованої літератури, основних термінів та понять за темами дисципліни; підготовку до лабораторних занять; контрольну перевірку студентами особистих знань за запитаннями для самодіагностики; виконання домашніх завдань; підготовку до модульного контролю; систематизацію вивченого матеріалу з метою підготовки до семестрового екзамену.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам для засвоєння теоретичних знань з навчальної дисципліни, наведені в табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Основні види самостійної роботи

Назва теми	Зміст самостійної роботи студентів	Кількість годин	Форми контролю СРС	Література
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1. Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу				
<i>Тема 1.</i> Методологічні засади статистики	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 1. Підготовка до тестового контролю. Дослідження практичного аспекту значення теорії пізнання як методологічної основи статистичної науки. Виконання лабораторних завдань щодо вивчення основних прийомів роботи з електронними таблицями	4	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [1; 3; 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16; 18 – 22]

Продовження табл. 6.1

1	2	3	4	5
Тема 2. Статистичне спостереження	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 2. Підготовка до тестового контролю. Самостійна робота щодо розробки плану статистичного спостереження Виконання лабораторних завдань щодо побудови графіків на основі статистичних даних, ознайомлення з типами графіків у <i>MS Excel</i> , ознайомлення з можливостями "майстра діаграм"	4	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [1; 3; 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16; 18 – 22]
Тема 3. Зведення і групування статистичних даних	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 3. Підготовка до тестового контролю. Самостійна робота щодо проведення вторинного та складного групування за матеріалами статистичних публікацій. Виконання лабораторних завдань щодо групування статистичних даних за допомогою надбудови <i>MS Excel</i> "Аналіз даних"	5	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [1 – 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16; 18 – 22]
Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 4. Підготовка до тестового контролю. Виконання лабораторних завдань щодо розрахунку за допомогою <i>MS Excel</i> відносних та середніх статистичних показників	11	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [1 – 4; 6; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 15 – 22]

1	2	3	4	5
Тема 5. Аналіз рядів розподілу	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 5. Підготовка до тестового контролю. Виконання лабораторних завдань щодо аналізу статистичних рядів розподілу за допомогою надбудови "Аналіз даних"	10		Основна: [1 – 4; 6; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 15 – 22]
Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 6. Побудова кривої концентрації Лоренца та її застосування в економіко-статистичних дослідженнях. Виконання лабораторних завдань щодо аналізу концентрації, диференціації та подібності статистичних розподілів. Підготовка до контрольної роботи	4	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання, контрольна робота за темами 1 – 6	Основна: [1 – 4; 6; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 15 – 22]
Усього за модулем		38		
Змістовий модуль 2. Методи факторного та кореляційного аналізу. Оцінювання динамічних рядів				
Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 7. Підготовка до тестового контролю. Виконання лабораторних завдань за допомогою MS Excel щодо кореляційно-регресійного та дисперсійного аналізу даних	10	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [1 – 4; 7 – 10]. Додаткова: [11 – 14; 16; 17; 19; 21; 22]

Продовження табл. 6.1

1	2	3	4	5
Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 8. Підготовка до тестового контролю. Самостійно за даними статистичних публікацій проведення комплексного аналізу динаміки явищ та процесів. Виконання лабораторних завдань щодо аналізу рядів динаміки, надання економічної інтерпретації розрахованим показникам	4	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [1 – 5; 7 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16 – 22]
Тема 9. Аналіз тенденції розвитку та коливань	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 9. Підготовка до тестового контролю. За даними статистичних публікацій проведення аналітичного вирівнювання ряду динаміки, розрахунок індексів сезонності, екстраполювання ряду динаміки. Виконання лабораторних завдань щодо пошуку рівнів динамічного ряду за допомогою екстраполяції, побудова прогнозу та знаходження меж для прогнозних значень	5	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [1 – 5; 7 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16 – 22]
Тема 10. Індексний метод	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 10. Підготовка до тестового контролю. Виконання практичних завдань щодо аналізу даних індексним методом, використовуючи MS Excel	7	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [2 – 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16 – 22]

1	2	3	4	5
Тема 11. Вибірковий метод	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 11. Підготовка до тестового контролю. Розрахунок обсягу вибірки для випадкової, механічної, типової, серійної вибірки. Виконання практичних завдань щодо вибіркового обстеження сукупності даних шляхом формування вибірки, розрахунку граничної похибки й довірчого інтервалу, застосовуючи <i>MS Excel</i>	3	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання	Основна: [2 – 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16 – 22]
Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 12. Підготовка до тестового контролю. Побудова та аналіз таблиць взаємної спряженості	3	Виконання лабораторних завдань, тестове опитування, домашнє завдання, контрольна робота за темами 7 – 12	Основна: [1; 3; 4; 8 – 10]. Додаткова: [11 – 13; 16; 18 – 22]
Усього за модулем		29		
Екзамен		14		
Усього за дисципліною		84		

6.1. Питання для самостійного вивчення студентами

Змістовий модуль 1. Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу

Тема 1. Методологічні засади статистики

1. Роль загальної теорії статистики як галузі статистичної науки.
2. Значення теорії пізнання як методологічної основи статистичної науки.

3. Вклад А. Кетле, В. Петті, Ю. Я. Янсона, О. І. Чупрова та інших вчених у розвиток статистичної науки.

Література: [1; 3; 4; 8 – 13; 16; 18 – 22].

Тема 2. Статистичне спостереження

1. Організація перепису населення великих міст.

2. Огляд матеріалів журналу "Статистика України" з питань організації статистичного спостереження.

3. Проектування будь-якого спостереження.

Література: [1; 3; 4; 8 – 13; 16; 18 – 22].

Тема 3. Зведення і групування статистичних даних

1. Проведення вторинного та складного групування за матеріалами статистичних публікацій.

2. Багатовимірне групування та класифікація.

3. Розроблення макетів складних таблиць.

Література: [1 – 4; 8 – 13; 16; 18 – 22].

Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники

1. Підбір із статистичних публікацій фактичного матеріалу для розрахунку середніх показників та обґрунтування вибору конкретної форми середньої для кожного прикладу.

2. Розрахунок за матеріалами статистичних публікацій відносних величин та обґрунтування бази порівняння.

Література: [1 – 4; 6; 8 – 13; 15 – 22].

Тема 5. Аналіз рядів розподілу

1. Показники асиметрії та ексцесу.

2. Побудова нормального розподілу за емпіричними даними.

3. Розрахунок критеріїв Пірсона, Романовського, Колмогорова, Ястремського.

Література: [1 – 4; 6; 8 – 13; 15 – 22].

Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів

1. Зведене оцінювання структурних змін у часі та просторі.
2. Крива концентрації Лоренца та її застосування в економіко-статистичних дослідженнях.

Література: [1 – 4; 6; 8 – 13; 15 – 22].

Змістовий модуль 2. Методи факторного та кореляційного аналізу. Оцінювання динамічних рядів

Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків

1. Підбір з матеріалів періодики даних із розрахунку 15 – 20 одиниць спостереження, що характеризуються трьома та більше ознаками, та проведення аналізу з вивченням характеру всіх взаємозв'язків, перевіркою адекватності отриманих моделей і коефіцієнтів.
2. Вироблення рекомендацій щодо резервів підвищення ефективності об'єкта, що вивчається.
3. Особливості кореляційного аналізу в рядах динаміки.
4. Матриця як вид статистичної таблиці.
5. Використання стандартних пакетів прикладних програм для аналізу таблиць взаємної спряженості.

Література: [1 – 4; 7 – 14; 16; 17; 19; 21; 22].

Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки

1. За даними статистичних публікацій проведення комплексного аналізу динаміки.
2. Поєднання структурного та динамічного аналізу.

Література: [1 – 5; 7 – 13; 16 – 22].

Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань

1. За даними статистичних публікацій проведення аналітичного вирівнювання, розрахунок індексів сезонності, екстраполювання.

Література: [1 – 5; 7 – 13; 16 – 22].

Тема 10. Індексний метод

1. Обґрунтування вибору вагів для зведених індексів.
2. Індеси цін та інфляційні процеси.
3. Використання системи електронних таблиць MS Excel для розрахунку ланцюгових та базисних індексів зі змінними вагами.

Література: [2 – 4; 8 – 13; 16 – 22].

Тема 11. Вибірковий метод

1. Розрахунок помилок вибірки для типової, серійної вибірки.
2. Розрахунок обсягу вибірки для випадкової, механічної, типової, серійної вибірки.
3. Статистична перевірка гіпотез за даними вибіркового обстеження.

Література: [2 – 4; 8 – 13; 16 – 22].

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

1. Графічне зображення матеріалів статистичних публікацій та обґрунтування переваг, недоліків цих графіків.
2. Пошук даних для побудови заданого графіка.
3. Статистичні карти – умови використання.
4. Побудова та аналіз таблиць взаємної спряженості.

Література: [1; 3; 4; 8 – 13; 16; 18 – 22].

6.2. Контрольні запитання для самодіагностики

Тема 1. Методологічні засади статистики

1. Що розуміють під терміном "статистика"?
2. Сформулюйте ознаки предмета статистики.
3. Дайте характеристику основним рисам статистики як суспільної науки.
4. Що є теоретичною основою статистики?
5. Назвіть розділи статистики.
6. Що вивчає математична статистика?
7. Що вивчає загальна теорія статистики?
8. Що вивчає соціальна статистика?

9. Що вивчає економічна статистика?
10. Що вивчають галузеві статистики?
11. Дайте визначення статистичного показника, вкажіть їх види. Наведіть приклади. Якими статистичними показниками можна охарактеризувати фірми міста, студентів академічної групи, фермерські господарства?
12. Сформулюйте визначення статистичної сукупності, вкажіть їх види. Наведіть приклади. Укажіть, які сукупності можна виокремити серед населення і промислових підприємств для статистичного вивчення?
13. Що називається ознакою в статистиці? Назвіть їх види і наведіть приклади.
14. Розкрийте сутність статистичної методології.
15. Назвіть специфічні методи статистики і стадії статистичного дослідження.
16. Назвіть науки, з якими пов'язана статистика.
17. Назвіть завдання державної статистики на сучасному етапі розвитку України.
18. Назвіть принципи організації статистики і систему статистичних органів України.

Тема 2. Статистичне спостереження

1. Що таке статистичне спостереження, в чому полягає його сутність і основні завдання?
2. Назвіть основні програмно-методологічні та організаційні питання статистичного спостереження.
3. Що таке об'єкт і одиниця спостереження?
4. Що таке критичний момент і час спостереження?
5. Дайте визначення програми спостереження.
6. Яких вимог дотримуються під час формування програми статистичного спостереження?
7. Сформулюйте об'єкт, одиницю і мету статистичного спостереження і розробіть програму: а) обстеження фермерських господарств; б) аналізу продуктивності праці на підприємстві; в) аналізу використання робочої сили і робочого часу на підприємстві.
8. Перерахуйте основні форми статистичного спостереження.
9. Розкажіть про види статистичного спостереження: а) за організацією проведення; б) за ступенем охоплення одиниць статистичної сукупності; в) за способом реєстрації даних; г) за часом реєстрації даних.

10. Що таке статистична звітність, її види?
11. Що таке спеціально організоване статистичне спостереження?
12. Назвіть і охарактеризуйте види несуцільного спостереження.
13. Що таке помилки статистичного спостереження та які їх види?
14. Як здійснюється контроль результатів спостереження? Назвіть способи усунення помилок статистичного спостереження.

Тема 3. Зведення і групування статистичних даних

1. Що таке статистичне зведення, його завдання, сутність і види? Коротко їх охарактеризуйте.
2. Що таке централізоване і децентралізоване зведення?
3. Яка роль і завдання статистичних групувань?
4. Що називають статистичним групуванням? Які є види групувань? Коротко їх охарактеризуйте і наведіть приклади.
5. У чому полягає перевага комбінаційних групувань порівняно з простими групуваннями?
6. Які можливості факторного групування?
7. Що таке групувальна ознака? Назвіть їх види та наведіть приклади.
8. До яких групувальних ознак – атрибутивних чи кількісних – належать:
а) вік людини; б) професія; в) форма власності; г) заробітна плата?
9. Яке з далі наведених групувань є типологічним:
а) групування населення за національністю;
б) групування підприємств за рівнем рентабельності;
в) групування підприємств за формою власності.
10. Викладіть основні положення методології статистичних групувань.
11. Як визначають кількість груп і межі інтервалів між ними? Які види інтервалів ви знаєте?
12. Що називають вторинним групуванням? Які є способи побудови вторинного групування?
13. Що таке ряди розподілу, їх види і за якими ознаками вони можуть утворюватися?
14. Що називають статистичною таблицею? Які завдання ставляться перед статистичними таблицями?
15. Що таке макет статистичної таблиці? Назвіть його складові елементи.
16. Які види статистичних таблиць ви знаєте? Наведіть приклади.
17. За якими правилами будують статистичні таблиці?

Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники

1. Що таке абсолютні статистичні величини, яка їх роль і значення в статистиці? Назвіть їх види.
2. Що називають відносними величинами, їх роль і значення у статистиці? Назвіть форми, якими їх можна виражати.
3. Назвіть види відносних величин, охарактеризуйте їх та наведіть приклади.
4. Дайте визначення середньої величини, її сутності і значення у статистичному аналізі масових даних.
5. Які види середніх ви знаєте? Напишіть їх формули.
6. Коли застосовуються прості і зважені формули середніх?
7. Які умови застосування середніх?
8. Назвіть основні властивості середньої арифметичної. У чому полягає сутність спрощеного розрахунку середньої арифметичної?
9. У яких випадках застосовується середня арифметична і середня гармонічна?
10. Для розрахунку яких статистичних характеристик використовується середня квадратична і середня геометрична?

Тема 5. Аналіз рядів розподілу

1. Що таке структурні середні?
2. Дайте визначення моди і медіани. Наведіть їх формули.
3. Як визначають моду і медіану в дискретних та інтервальних рядах розподілу?
4. Як визначають квартилі та децилі?
5. Що таке варіація ознак? Наведіть приклади.
6. Які показники використовують для вимірювання варіації? Назвіть їх і наведіть формули.
7. Які недоліки притаманні розмаху варіації і середньому лінійному відхиленню?
8. Розкажіть про дисперсію і середнє квадратичне відхилення та їх місце у системі показників варіації.
9. Назвіть основні математичні властивості дисперсії.
10. Назвіть формули спрощених розрахунків дисперсії і поясніть їх сутність.
11. Як вимірюють варіацію альтернативної ознаки?

12. Які види дисперсій ви знаєте? Розкрийте їх сутність.
13. Розкажіть про правило додавання (розкладання) варіації. Де воно застосовується?

Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів

1. У чому полягає сутність коефіцієнтів локалізації та концентрації?
2. За допомогою чого оцінюють структурні зміни у часі та просторі?

Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків

1. Що називають статистичною гіпотезою?
 2. Дайте визначення нульової і альтернативної гіпотези.
 3. Що називається статистичним критерієм? Назвіть їх види і охарактеризуйте.
 4. Що називається потужністю критерію?
 5. Назвіть загальну схему перевірки статистичної гіпотези.
 6. Поняття про таблиці взаємної спряженості.
 7. За допомогою яких коефіцієнтів проводиться кількісне оцінювання зв'язку соціальних явищ?
 8. Що таке непараметричні показники зв'язку?
 9. Які ви знаєте рангові коефіцієнти зв'язку?
 10. Дайте поняття функціонального і кореляційного зв'язку. Як проявляється кореляційний зв'язок?
 11. Які ви знаєте форми кореляційного зв'язку? Назвіть приклади.
 12. Які задачі розв'язуються за допомогою кореляційно-регресійного аналізу?
 13. Назвіть основні етапи кореляційного аналізу і розкрийте їх сутність.
 14. Які основні прийоми встановлення форми зв'язку між ознаками?
- Що таке кореляційне поле?
15. Як визначаються параметри рівняння регресії за умови лінійної і криволінійної залежності?
 16. Що характеризує коефіцієнт регресії?
 17. Охарактеризуйте рівняння регресії.
 18. Які показники використовують для вимірювання тісноти зв'язку між ознаками під час лінійної і криволінійної залежності?
 19. Що характеризує коефіцієнт кореляції і коефіцієнт детермінації?
 20. На що вказує знак лінійного коефіцієнта кореляції?
 21. Як розраховується кореляційне відношення і що воно показує?

22. Дайте визначення множинної кореляції.
23. Що характеризують коефіцієнти регресії в рівнянні множинної регресії?
24. Який зміст коефіцієнтів повної і чистої регресії?
25. У чому сутність коефіцієнтів еластичності і β -коефіцієнта?
26. Яка методика перевірки істотності коефіцієнта регресії?
27. Як оцінюється істотність лінійного коефіцієнта кореляції?

Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки

1. Що таке ряди динаміки і яка їх роль у статистичному аналізі?
2. З яких елементів складається ряд динаміки?
3. Які ви знаєте види рядів динаміки? Назвіть приклади.
4. Яких умов треба дотримуватися під час побудови рядів динаміки?
5. Який вид середніх величин використовується під час розрахунку середнього рівня моментного й інтервального ряду динаміки?
6. Що таке базисні і ланцюгові показники динаміки?
7. Назвіть показники динаміки і розкажіть, як вони розраховуються.
8. Як розраховується середній темп зростання в рядах динаміки?

Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань

1. Назвіть прийоми вирівнювання рядів динаміки.
2. У чому сутність прийому приведення рядів динаміки до однієї основи і змикання рядів динаміки?
3. У чому сутність прийому і які умови застосування прийому укрупнення періодів?
4. Охарактеризуйте прийоми вирівнювання рядів динаміки способом ковзної середньої, за середнім абсолютним приростом і середнім коефіцієнтом зростання.
5. Що таке інтерполяція і екстраполяція рядів динаміки, їх значення і застосування?
6. Як виконується прогноз на майбутнє за допомогою рівняння тренду?
7. Як виміряти сезонні коливання в рядах динаміки?

Тема 10. Індексний метод

1. Що в статистиці називається індексом?
2. Яка роль індексного методу аналізу в економічних дослідженнях?

3. Які завдання вирішуються за допомогою індексів?
4. Що таке індексована величина?
5. Які розрізняють види індексів?
6. Які індекси називають індивідуальними, а які загальними? Що вони характеризують?
7. У чому сутність побудови агрегатних індексів?
8. Як будуються середні індекси з індивідуальних?
9. Назвіть види індексів: за ступенем охоплення елементів сукупності, базою порівняння, способом розрахунку, характером індексованих величин, ваг і коефіцієнтів сумірництва.
10. Обґрунтуйте вибір ваг і коефіцієнтів сумірництва в індексах.
11. Розкрийте зміст, види і способи розрахунку індексів фізичного обсягу, цін, продуктивності праці і собівартості продукції.
12. Який зв'язок між ланцюговими і базисними індексами?
13. Назвіть приклади взаємопов'язаних індексів.
14. Що характеризують індекси структурних зрушень і як вони розраховуються?
15. Що характеризує різниця між чисельником і знаменником в агрегатних індексах?
16. Дайте визначення і наведіть формули територіальних індексів.

Тема 11. Вибірковий метод

1. У чому сутність вибіркового спостереження, необхідність і доцільність його застосування?
2. У чому полягають переваги вибіркового спостереження порівняно з суцільним?
3. Які наукові умови застосування вибіркового спостереження?
4. Що означає репрезентативність вибірки?
5. Які є помилки вибірки?
6. Охарактеризуйте середню помилку вибірки, наведіть алгоритм її розрахунку.
7. Охарактеризуйте граничну помилку вибірки, наведіть алгоритм її розрахунку.
8. Що таке довірчий рівень імовірності і рівень значущості?
9. Які ви знаєте способи відбору одиниць у вибірку сукупності?
10. У чому полягає сутність випадкового повторного і безповторного відбору?

11. У чому полягає сутність механічного і типового відбору?
12. У чому полягає сутність серійного і комбінованого відбору?
13. Як розраховується необхідна чисельність вибірки? Від яких факторів залежить чисельність вибірки?
14. У чому полягають особливості розрахунку необхідної чисельності вибірки під час випадкового, типового і серійного відбору?
15. Що таке точкове й інтервальне оцінювання генеральної середньої, довірчий інтервал?
16. Що така мала вибірка? У чому полягають особливості визначення помилок вибірки в малих вибірках?

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

17. Що таке статистичні графіки, їх роль і значення в аналізі масових суспільних явищ?
18. Які основні елементи графіка?
19. Як класифікуються статичні графіки?
20. З якою метою використовуються лінійні, стовпчикові і секторні діаграми?
21. Як будують радіальну діаграму? Що зображують з допомогою радіальної діаграми?
22. Яке призначення мають контрольно-планові графіки і як їх будують?
23. Як будують квадратні і кругові діаграми?
24. Що таке картограми й картодіаграми, у чому їх відмінність?
25. Назвіть основні вимоги до побудови статистичних графіків.
26. Розкрийте загальні правила аналізу статистичних графіків.

7. Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі: індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль тощо.

Формами організації індивідуально-консультативної роботи є:

- 1) за засвоєнням теоретичного матеріалу: консультації, індивідуальні (запитання – відповідь); групові (розгляд типових прикладів – ситуацій);

- 2) за засвоєнням практичного матеріалу:
консультації індивідуальні і групові;
- 3) для комплексного оцінювання засвоєння програмного матеріалу:
індивідуальне здавання виконаних робіт.

8. Методи навчання

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, міні-лекції, робота в малих групах, мозкові атаки, презентації, банки візуального супроводу (табл. 8.1).

Основні відмінності активних та інтерактивних методів навчання від традиційних визначаються не тільки методикою і технікою викладання, але й високою ефективністю навчального процесу, який виявляється у: високій мотивації студентів; закріпленні теоретичних знань на практиці; підвищенні самосвідомості студентів; формуванні здатності приймати самостійні рішення; формуванні здатності до ухвалення колективних рішень; формуванні здатності до соціальної інтеграції; набуття навичок вирішення конфліктів; розвитку здатності до знаходження компромісів.

Таблиця 8.1

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
1	2
Тема 1. Методологічні засади статистики	Міні-лекція з питання "Поняття про статистику як суспільну науку, її виникнення та розвиток, предмету і методологічних основ, етапів статистичного дослідження та специфічні прийоми статистичного аналізу"
Тема 2. Статистичне спостереження	Міні-лекція з питання "Сутність та завдання, форми, види та засоби статистичного спостереження, плану та помилок статистичного спостереження та забезпечення вірогідності даних"
Тема 3. Зведення і групування статистичних даних	Лекція проблемного характеру з питання "Сутність статистичного зведення та його видів, статистичного групування, рядів розподілу в статистиці", презентація результатів

Закінчення табл. 8.1

1	2
Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники	Міні-лекція з питання "Сутність, види та значення абсолютних, відносних та середніх показників", презентація результатів
Тема 5. Аналіз рядів розподілу	Лекція проблемного характеру з питання "Закономірності розподілу та її частотної характеристики, показники варіації", презентація результатів, банки візуального супроводу
Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів	Міні-лекція з питання "Характеристика нерівномірності розподілу"
Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	Лекція проблемного характеру з питання "Поняття та види зв'язків в статистиці, побудова моделі аналітичного групування, рівняння регресії і визначення його параметрів, непараметричні показники зв'язку", банки візуального супроводу
Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки	Міні-лекція з питання "Поняття про ряди динаміки та їх види та показники", банки візуального супроводу
Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань	Лекція проблемного характеру з питання "Прийоми виявлення основної тенденції розвитку в рядах динаміки, факторний аналіз та аналіз сезонних коливань рядів динаміки", презентація результатів, банки візуального супроводу
Тема 10. Індексний метод	Лекція проблемного характеру "Поняття про індекси та їх роль в статистико-економічному аналізі, агрегатні, територіальні, індекси середніх величин, індексний факторний метод аналізу", банки візуального супроводу
Тема 11. Вибірковий метод	Лекція проблемного характеру з питання "Види та способи відбору одиниць із генеральної сукупності, помилки вибіркового спостереження для різних схем відбору", банки візуального супроводу
Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти	Міні-лекція з питання "Основні елементи графіка. Правила побудови статистичних графіків, види статистичних графіків і способи їх побудови", презентація результатів, банки візуального супроводу

Лекції проблемного характеру – один із найважливіших елементів проблемного навчання студентів. Вони передбачають поряд із розглядом основного лекційного матеріалу встановлення та розгляд кола проблемних питань дискусійного характеру, які недостатньо розроблені в науці й мають актуальне значення для теорії та практики. Лекції проблемного характеру

відрізняються поглибленою аргументацією матеріалу, що викладається. Вони сприяють формуванню у студентів самостійного творчого мислення, прищеплюють їм пізнавальні навички. Студенти стають учасниками наукового пошуку та вирішення проблемних ситуацій.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Вони проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження. Міні-лекції відрізняються від повноформатних лекцій значно меншою тривалістю. Зазвичай міні-лекції тривають не більше 10 – 15 хвилин і використовуються для того, щоб стисло донести нову інформацію до всіх студентів. Міні-лекції часто застосовуються як частини цілісної теми, яку бажано викладати повноформатною лекцією, щоб не втомлювати аудиторію. Тоді інформація надається по черзі кількома окремими сегментами, між якими застосовуються інші форми й методи навчання.

Робота в малих групах дає змогу структурувати практично-лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи звіту про виконання індивідуальних завдань, проектних робіт. Презентації можуть бути як індивідуальними, наприклад виступ одного студента, так і колективними, тобто виступи двох та більше студентів.

Банки візуального супроводу сприяють активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни за допомогою наочності.

9. Методи контролю

Система оцінювання сформованих компетентностей (див. табл. 2.1) у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи містять:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних

балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, – 35 балів);

модульний контроль, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегроване* оцінювання результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі семестрового екзамену, відповідно до графіка навчального процесу.

Поточний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться у таких формах:

- активна робота на лекційних заняттях;

- активна участь у виконанні лабораторних завдань;

- активна участь у дискусії та презентації матеріалу на лабораторних заняттях;

- перевірка есе за заданою тематикою;

- проведення поточного тестування;

- проведення письмової контрольної роботи;

- експрес-опитування.

Модульний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться у формі контрольної роботи.

Підсумковий/семестровий контроль проводиться у формі семестрового екзамену. **Семестрові екзамени** – форма оцінювання підсумкового засвоєння студентами теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни, що проводиться як контрольний захід.

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів.

Оцінювання знань студента під час лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;

- ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;

- ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;

- вміння поєднувати теорію з практикою під час розгляду виробничих ситуацій, розв'язання задач, проведення розрахунків у процесі виконання індивідуальних завдань та лабораторних завдань;

- логіка, структура, стиль викладу матеріалу, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки при захисті лабораторних робіт;

арифметична правильність виконання домашнього розрахункового завдання.

Максимально можливий бал за конкретним завданням ставиться за умови відповідності індивідуального завдання студента або його усної відповіді всім зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує кількість балів. Під час оцінювання індивідуальних завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу, згідно з графіком навчального процесу. Якщо якась із вимог не буде виконана, то бали будуть знижені.

Поточний тестовий контроль проводиться після закінчення викладання кожною лекційної теми. Тест містить запитання одиничного і множинного вибору щодо перевірки знань основних категорій навчальної дисципліни.

Письмова контрольна робота проводиться два рази за семестр та містить практичні завдання різного рівня складності відповідно до тем змістового модуля.

Критерії оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів.

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та оброблення, самореалізація на практичних та семінарських заняттях.

Критеріями оцінювання есе є:

здатність проводити критичне та незалежне оцінювання певних проблемних питань;

вміння пояснювати альтернативні погляди та наявність власної точки зору, позиції на певне проблемне питання;

застосування аналітичних підходів;

якість і чіткість викладення міркувань;

логіка, структуризація та обґрунтованість висновків щодо конкретної проблеми;

самостійність виконання роботи;

грамотність подачі матеріалу;

використання методів порівняння, узагальнення понять та явищ;

оформлення роботи.

Порядок підсумкового контролю з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної

дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену. Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей (див. табл. 2.1).

Завданням екзамену є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо. В умовах реалізації компетентнісного підходу екзамен оцінює рівень засвоєння студентом компетентностей, що передбачені кваліфікаційними вимогами. Кожен екзаменаційний білет складається із п'яти практичних ситуацій, які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Екзаменаційний білет включає два стереотипних, два діагностичних та одне евристичне завдання, які оцінюються відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

Студент, який із поважних причин, підтверджених документально, не мав можливості брати участь у формах поточного контролю, тобто не склав змістовий модуль, має право на його відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання за розпорядженням декана факультету відповідно до встановленого терміну.

Студент **не може бути допущений** до складання екзамену, якщо кількість балів, одержаних за результатами перевірки успішності під час поточного та модульного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі не досягла 35 балів. Після екзаменаційної сесії декан факультету видає розпорядження про ліквідацію академічної заборгованості. У встановлений термін студент добирає залікові бали.

Студента слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімально можлива кількість балів за поточний і модульний контроль упродовж семестру – 35 та мінімально можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25.

Результат семестрового екзамену оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна кількість, що зараховується, – 25 балів) і пропоставляється у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності".

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час екзамену, та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни. У випадку отримання менше 60 балів студент обов'язково здає залік після закінчення екзаменаційної сесії у встановлений деканом факультету термін, але не пізніше двох тижнів після початку семестру. У випадку повторного отримання менше 60 балів декан факультету призначає комісію у складі трьох викладачів на чолі із завідувачем кафедри та визначає термін перескладання заліку, після чого приймається рішення відповідно до чинного законодавства: "зараховано" – студент продовжує навчання за графіком навчального процесу, а якщо "не зараховано", тоді декан факультету пропонує студенту повторне вивчення навчальної дисципліни протягом наступного навчального періоду самостійно.

Зразок екзаменаційного білета

Форма № Н-5.05

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Освітній ступінь "бакалавр"

Напрямок підготовки: "Економіка підприємства". Семестр IV

Навчальна дисципліна "Статистика"

Екзаменаційний білет

Стереотипне завдання 1. Розподіл проданих на аукціоні держоблігацій за рівнем їх номінальної дохідності характеризується такими даними:

Номінальна дохідність облігацій, %	24 – 26	26 – 28	28 – 30	30 – 32	Разом
Питома вага проданих облігацій, %	13	36	21	30	100

Визначити медіану та пояснити її зміст.

Стереотипне завдання 2. За результатами опитування 100 підприємців (19 %-й відбір) 20 оцінюють умови господарювання як несприятливі. З імовірністю 0,954 визначте помилку вибірки для частки респондентів, не задоволених умовами господарювання. Зробити висновок.

Діагностичне завдання 1

Маємо дані про прибутки бірж від реалізації брокерських місць (табл. 9.1).

Таблиця 9.1

Вихідні дані

Біржа	Період			
	Базовий		Звітний	
	Середній прибуток від реалізації брокерських місць, грн	Кількість вільних брокерських місць, шт.	Середній прибуток від реалізації брокерських місць, грн	Загальний прибуток від реалізації брокерських місць, грн
1	12 500	2	15 000	45 000
2	10 200	5	11 500	46 000

Провести аналіз зміни середнього прибутку від реалізації брокерських місць за два періоди. Пояснити проведення та результати розрахунків.

Діагностичне завдання 2

Маємо дані про виробництво одноіменної продукції "А" та її собівартість по двох заводах, табл. 9.2.

Таблиця 9.2

Вихідні дані

Завод	Виробництво продукції, тис. шт.		Собівартість одиниці продукції, грн	
	Рік		Рік	
	Базовий	Звітний	Базовий	Звітний
1	80	90	20	19
2	70	100	18	21

Провести індексний аналіз середньої собівартості одиниці продукції "А", надати економічну інтерпретацію отриманим індексам.

Евристичне завдання. За наведеними даними (табл. 9.3) проаналізувати наявність та характер зв'язку між ознаками за допомогою комбінаційного та аналітичного групування. Результати показати у табличному та графічному вигляді і зробити висновки.

Охарактеризувати отриманий ряд розподілу за допомогою середніх величин, оцініть однорідність розподілу. Знайти з імовірністю 0,997 межі

для середнього значення факторної ознаки у генеральній сукупності, якщо подані дані отримані шляхом 10 % відбору. Розрахувати з імовірністю 0,954 межі для долі підприємств, які входять до останньої групи в інтервальному ряду розподілу. Прокоментувати проведення розрахунків та отримані результати.

Таблиця 9.3

Вихідна інформація

Номер підприємства	Випуск продукції, млн грн	Середньорічна вартість основних фондів, млн грн
1	65,0	54,6
2	78,0	73,6
3	41,0	42,0
4	54,0	46,0
5	66,0	62,0
6	80,0	68,4
7	45,0	36,0
8	57,0	49,6
9	67,0	62,4
10	81,0	71,2
11	92,0	78,8
12	48,0	51,0
13	59,0	60,8
14	68,0	69,0
15	83,0	70,4
16	52,0	50,0
17	62,0	55,0
18	69,0	58,4
19	85,0	83,2
20	70,0	75,2
21	71,0	67,2
22	64,0	64,2
23	72,0	65,0
24	88,	76,2
25	73,0	68,0
26	74,0	65,6
27	96,0	87,2
28	75,0	71,8
29	101,0	96,0
30	76,0	69,2

Затверджено на засіданні кафедри статистики
та економічного прогнозування

Протокол №___ від___ _____20___р.

Зав. кафедри_____
(підпис)

Екзаменатор_____
(підпис)

Підсумкові бали за екзамен складаються із суми балів за виконання всіх завдань, що округлені до цілого числа за правилами математики.

Складаючи іспит із дисципліни студент розв'язує п'ять розрахунково-аналітичних завдань, з них два стереотипних, два діагностичних та одне евристичне. Виконання кожного із стереотипних завдань оцінюється у 8 балів, діагностичних завдань – в 9 балів, а виконання евристичного завдання – у 6 балів.

Алгоритм вирішення кожного завдання включає окремі етапи, які відрізняються за складністю, трудомісткістю та значенням для розв'язання завдання. Тому окремі завдання та етапи їх розв'язання оцінюються відокремлено один від одного.

Критерії оцінювання стереотипного завдання

1 бал – вирішення завдання містить лише формули розрахунків, що не відповідають ситуації, яка розглядається;

2 бали – завдання вирішено неправильно, але містить елементи вирішення, що стосуються ситуації;

3 бали – відповідь містить тільки правильно записану формулу розрахунку;

4 бали – відповідь містить тільки правильно записану формулу розрахунку та пояснення до неї;

5 балів – відповідь містить тільки правильно записану формулу розрахунку, пояснення до неї та обґрунтування використання саме цієї формули;

6 балів – відповідь містить тільки правильно записану формулу розрахунку, пояснення до неї, обґрунтування використання саме цієї формули та підстановку у формулу;

7 балів – відповідь містить тільки правильно записану формулу розрахунку, пояснення до неї, обґрунтування використання саме цієї формули, підстановку у формулу та правильний розрахунок з вказівкою одиниць вимірювання результату;

8 балів – відповідь містить тільки правильно записану формулу розрахунку, пояснення до неї, обґрунтування використання саме цієї формули, підстановку у формулу, правильний розрахунок та висновок за результатом розрахунку.

Критерії оцінювання діагностичного завдання

1 бал – вирішення завдання містить лише формули розрахунків, що не відповідають ситуації, яка розглядається;

2 бали – вирішення завдання містить лише формули розрахунків або деякі елементи з окремих тем дисципліни, що стосуються ситуації;

3 бали – вирішення завдання містить формули розрахунків та пояснення до них, вирішення тільки розпочато;

4 бали – завдання вирішено неправильно, але деякі розрахунки відповідають ситуації, що розглядається;

5 балів – завдання вирішено повністю, але є груба помилка, яка впливає на кінцевий результат розрахунків, висновки мають поверховий характер, не всі формули пояснені;

6 балів – завдання виконано правильно наполовину, наведена доцільність використання статистичного інструментарію в аналізі запропонованої ситуації, висновки мають поверховий характер;

7 балів – завдання виконано правильно в повному обсязі, якісно оформлено, наведена доцільність використання статистичного інструментарію в аналізі запропонованої ситуації, але за результатами розрахунків зроблені не повні аналітичні висновки і має місце неточність у розрахунках;

8 балів – завдання виконано в повному обсязі, якісно оформлено, наведена доцільність використання статистичного інструментарію в аналізі запропонованої ситуації, але за результатами розрахунків зроблені не повні аналітичні висновки;

9 балів – завдання виконано бездоганно, без жодної помилки, якісно оформлено, наведена доцільність використання статистичного інструментарію в аналізі запропонованої ситуації, за результатами розрахунків зроблені аргументовані аналітичні висновки та узагальнення.

Критерії оцінювання евристичного завдання

1 бал – рішення завдання містить лише формули розрахунків або деякі елементи з окремих тем дисципліни;

2 бали – завдання вирішено неправильно, але деякі розрахунки відповідають ситуації, що розглядається;

3 бали – завдання вирішено методично правильно наполовину, висновки носять поверховий характер;

4 бали – завдання вирішено методично правильно, але мають місце незначні помилки, що не впливають на кінцевий результат, висновки не досить аргументовані; або завдання вирішено правильно, без помилок, але відсутні повні висновки та пояснення до проведення розрахунків;

5 балів – завдання вирішено методично правильно, у вирішенні використано весь необхідний статистичний інструментарій, наведені пояснення до розрахунків, зроблені аргументовані висновки, але мають місце деякі неточності в обґрунтуванні відповіді або висновків;

6 балів – завдання виконано бездоганно, якісно оформлено, наведена доцільність використання того чи іншого статистичного інструментарію в аналізі запропонованої ситуації, за результатами розрахунків зроблені аргументований аналітичний висновок та узагальнення.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Система оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей студентів денної форми навчання наведена в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Система оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей

Професійні компетентності		Навчальний тиждень	Години	Форми навчання		Оцінка рівня сформованості компетентностей		
						Форми контролю	Макс. бал	
1		2	3	4		5	6	
Змістовий модуль 1. Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу								
С1	Здатність застосовувати основні прийоми роботи з електронними таблицями: введення та редагування даних, форматування, проектування таблиць з табличним процесором MS Excel	2	Ауд.	2	Лекція	Тема 1. Методологічні засади статистики	Робота на лекції	0.20
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 1 (частина 1). Огляд можливостей MS Excel. Опанування навичками роботи з табличним процесором MS Excel	Перевірка та захист лабораторних завдань Тестовий контроль за темою 1	0.5
			СРС	4	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 1		
						Підготовка до тестового контролю		
						Дослідження практичного аспекту значення теорії. Познання як методологічної основи статистичної науки	Перевірка ДЗ	0.5
						Виконання лабораторних завдань щодо вивчення основних прийомів роботи з електронними таблицями: введення та редагування даних, форматування, проектування таблиць		

Продовження табл. 10.1

1		2	3	4		5	6		
C2	Здатність до формування програмно-методологічних та організаційних питань плану стану статистичного спостереження	3	Ауд.	2	Лекція	Тема 2. Статистичне спостереження	Робота на лекції	0.20	
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 1 (частина 2). Подання статистичних даних: графіки. Придбання навичок аналізу статистичних даних за допомогою графічного методу в пакеті MS Excel.	Перевірка та захист лабораторних завдань	2	
							Тестовий контроль за темою 2	0.5	
			СРС	4	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 2			
						Підготовка до тестового контролю			
						Самостійна робота щодо проектування соціально-економічного спостереження	Перевірка ДЗ	0.5	
						Виконання лабораторних завдань щодо побудови графіка на основі статистичних даних, ознайомитись з типами графіків у MS Excel, ознайомитись з можливостями "майстра діаграм"			
			4	Ауд.	2	Лекція	Тема 3. Зведення і групування статистичних даних	Робота на лекції	0.2
					2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 2. Опанування навичок групування даних у MS Excel	Перевірка та захист лабораторних завдань	4
								Тестовий контроль за темою 3	0.5
				СРС	5	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 3		
							Підготовка до тестового контролю		
							Самостійна робота щодо проведення вторинного та складного групування за матеріалами статистичних публікацій	Перевірка ДЗ	0.5
							Виконання лабораторних завдань щодо згрупування статистичних даних за допомогою надбудови MS Excel "Аналіз даних"		

1		2	3	4		5	6	
С3	Здатність підбору із статистичних публікацій фактичного матеріалу для розрахунку середніх показників та обґрунтування вибору конкретної форми середньої для кожного прикладу. Здатність розрахунку за матеріалами статистичних публікацій відносних величин та обґрунтування бази порівняння за допомогою табличного процесора MS Excel	5	Ауд.	2	Лекція	Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники	Робота на лекції	0.2
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 3. Набуття навичок розрахунку відносних та середніх показників у MS Excel	Перевірка та захист лабораторних завдань	
			СРС	5	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 4		
						Підготовка до тестового контролю		
						Виконання лабораторних завдань щодо розрахунку за допомогою MS Excel відносних та середніх статистичних показників		
		6	Ауд.	2	Лекція	Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники	Робота на лекції	0.2
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 3. Набуття навичок розрахунку відносних та середніх показників у MS Excel	Перевірка та захист лабораторних завдань Тестовий контроль за темою 4	4 0.5
			СРС	6	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 4		
						Підготовка до тестового контролю		
						Самостійна робота щодо розрахунку за матеріалами статистичних публікацій відносних величин та обґрунтування бази порівняння	Перевірка ДЗ	0.5
С4	Здатність розрахунку структурних середніх за видами рядів розподілу. Здатність розрахунку показників варіації	7	Ауд.	2	Лекція	Тема 5. Аналіз рядів розподілу	Робота на лекції	0.2
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 4 (частина 1). Отримання вміння щодо аналізу рядів розподілу за допомогою MS Excel	Перевірка та захист лабораторних завдань	
			СРС	4	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 5		
						Підготовка до тестового контролю Виконання лабораторних завдань щодо аналізу статистичних рядів розподілу за допомогою надбудови "Аналіз даних"		
		8	Ауд.	2	Лекція	Тема 5. Аналіз рядів розподілу	Робота на лекції	0.2

Продовження табл. 10.1

1		2	3		4		5	6
			CPC	2	Лаборатор- не заняття	Лабораторна робота 4 (частина 1). Отримання вмінь щодо аналізу рядів розподілу за допомогою MS Excel	Перевірка та захист лаборатор- них завдань	
				6	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літератур- них джерел за темою 5		
						Підготовка до тестового контролю		
						Самостійно вирішення завдань побудови нормального розподілу за емпіричними даними	Перевірка ДЗ	0.5
					Виконання лабораторних завдань щодо аналізу статистичних рядів розподілу за допомогою надбу- дови "Аналіз даних"			
	Здатність проводити статистичне оцінювання, аналізу, структури, динаміки, порівняння структурних змін у часі та просторі	9	Ауд.	2	Лекція	Тема 6. Аналіз концентрації, дифе- ренціації та подібності розподілів	Робота на лекції	0.2
				2	Лаборатор- не заняття	Лабораторна робота 4 (частина 2). Опанування приймів аналізу концентрації, диференціації та подібності ста- тистичних розподілів засобами MS Excel	Перевірка та захист лаборатор- них завдань	2
			CPC	4	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літератур- них джерел за темою 6		
		Розрахунок кривої концентрації Лоренца та її застосування в еко- номіко-статистичних дослідженнях				Перевірка ДЗ	0.5	
		Виконання лабораторних завдань щодо аналізу концентрації, дифе- ренціації та подібності статисти- чних розподілів						
Підготовка до контрольної роботи								
Змістовий модуль 2. Методи факторного та кореляційного аналізу. Оцінювання динамічних рядів								
C5	Здатність до розрахунку показників тісноти та істотності кореляційного зв'язку. Здатність до побудови рівняння регресії і визначення його параметрів	10	Ауд.	2	Лекція	Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	Робота на лекції	0.2
				2	Лаборатор- не заняття	Лабораторна робота 5. Опанування навичками прове- дення кореляційного, регресійного та дисперсійного аналізу даних у MS Excel	Перевірка та захист лаборатор- них завдань	6.5
			CPC	6	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літератур- них джерел за темою 7		

Продовження табл. 10.1

1		2	3	4		5	6	
		11	Ауд.	2	Лекція	Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	Робота на лекції	0.2
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 5. Опанування навичками проведення кореляційного, регресійного та дисперсійного аналізу даних у MS Excel	Перевірка та захист лабораторних завдань	4
							Тестовий контроль за темою 7	0.5
				СРС	4	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 7	Перевірка ДЗ
			Підготовка до тестового контролю					
			Самостійний розрахунок з матеріалів періодики даних із розрахунку 15-20 одиниць спостереження, що характеризуються трьома та більше ознаками, та проведення аналізу з вивченням характеру усіх взаємозв'язків та перевіркою адекватності отриманих моделей і коефіцієнтів					
			Виконання лабораторних завдань, за допомогою MS Excel провести кореляційно-регресійний та дисперсійний аналіз даних					
			С6	Здатність до розрахунку основних показників рядів динаміки	12	Ауд.	2	Лекція
2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 6 (частина 1). Придбання навичок розрахунку показників динаміки в MS Excel.					Перевірка та захист лабораторних завдань	0.5
							Тестовий контроль за темою 8	
СРС	4	Підготовка до занять					Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 8	Перевірка ДЗ
						Підготовка до тестового контролю		
						Самостійно за даними статистичних публікацій проведення комплексного аналізу динаміки		
						Виконання лабораторних завдань щодо аналізу рядів динаміки, надати економічну інтерпретацію розрахованим показникам за допомогою MS Excel		

Продовження табл. 10.1

1		2	3	4		5	6	
С7	Здатність до використання методів інтерполяції та екстраполяції даних для дослідження основних тенденцій розвитку	13	Ауд.	2	Лекція	Тема 9. Аналіз тенденції розвитку та коливань	Робота на лекції	0.2
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 6 (частина 2). Набуття навичок використання екстраполяції та інтерполяції в рядах динаміки за допомогою MS Excel	Перевірка та захист лабораторних завдань	4
			СРС	5	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 9	Тестовий контроль за темою 9	0.5
						Підготовка до тестового контролю		
						Самостійно за даними статистичних публікацій проведення аналітичного вирівнювання, розрахунок індексів сезонності, екстраполювання	Перевірка ДЗ	0.5
						Виконання лабораторних завдань щодо пошуку рівнів динамічного ряду за допомогою екстраполяції, побудови прогнозу та знаходження меж в яких буде знаходитись прогнозне значення, побудови різних моделей динаміки за даними часового ряду		
		14	Ауд.	2	Лекція	Тема 10. Індексний метод	Робота на лекції	0.2
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 7. Набуття навичок аналізу статистичних даних за допомогою індексного методу в пакеті MS Excel	Перевірка та захист лабораторних завдань	
			СРС	3	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 10	Перевірка ДЗ	
						Підготовка до тестового контролю		
	15	Ауд.	2	Лекція	Тема 10. Індексний метод	Робота на лекції	0.2	
								2
							Тестовий контроль за темою 10	0.5

Продовження табл. 10.1

1		2	3		4		5	6
			СРС	4	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 10		
						Підготовка до тестового контролю		
						Самостійне розв'язання завдань що складаються з розрахунку індексу цін та інфляційних процесів	Перевірка ДЗ	0.5
						Виконання практичних завдань щодо аналізу даних індексним методом, використовуючи <i>MS Excel</i>		
С8	Здатність до розрахунку помилок вибіркового спостереження для різних схем відбору. Здатність до визначення обсягу вибірки	16	Ауд.	1	Лекція	Тема 11. Вибірковий метод	Робота на лекції	0.2
				2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 8. Отримання навичок проведення вибіркового спостереження за допомогою <i>MS Excel</i> .	Перевірка та захист лабораторних завдань	4
			СРС	3	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 11	Тестовий контроль за темою 11	0.5
						Підготовка до тестового контролю		
						Самостійний розрахунок обсягу вибірки для випадкової, механічної, типової, серійної вибірки	Перевірка ДЗ	0.5
						Виконання практичних завдань щодо вибіркового обстеження сукупності даних шляхом формування вибірки, розрахунку граничної похибки й довірчого інтервалу, застосовуючи <i>MS Excel</i>		
С1	Здатність до побудови та аналізу статистичних графіків та таблиць.	17	Ауд.	1	Лекція	Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти	Робота на лекції	0
					Лабораторне заняття	Лабораторна робота 8. Вибірковий метод. Отримання навичок проведення вибіркового спостереження за допомогою <i>MS Excel</i> .	Модульна контрольна робота за темами 7-11	6.5
			СРС		Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 12	Перевірка та захист лабораторних завдань	
							Тестовий контроль за темою 12	0.5

Закінчення табл. 10.1

1		2	3		4		5	6
						Підготовка до тестового контролю		
						Самостійна побудова та аналіз таблиць взаємної спряженості	Перевірка ДЗ	0.5
						Виконання практичних завдань щодо побудови різних видів графіків		
		СЕСІЯ	Ауд.	к	Передекза- менаційна консульта- ція	Вирішення практичних завдань на різні теми, що входять до підсумкового контролю	Підсумковий контроль	40
				3	Екзамен	Виконання завдань екзаменаційного білета		
			СРС	14	Підготовка до екзамену	Повторення матеріалів змістовних модулів		
Усього годин				144	Загальна максимальна кількість балів з дисципліни			100

Розподіл балів у межах тем змістових модулів наведено в табл. 10.2.

Таблиця 10.2

Розподіл балів за темами

Поточне тестування та самостійна робота												Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	12	40	100
11.7	1.2	5.2	5.4	5.4	5.2	11.6	1.4	5.2	5.4	1.2	1.1		
Модульна контрольна робота						Модульна контрольна робота							
6,5						6,5							

Примітка. T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

Максимальну кількість балів, яку може накопичити студент протягом тижня за формами та методами навчання, наведено в табл. 10.3.

Розподіл балів за тижнями

Теми змістового модуля			Лекції	Лабораторні заняття	Домашні завдання	Поточні КР	Модульна контрольна робота	Усього
		1 тиждень	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 1 Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу	Тема 1. Методологічні засади статистики	2 тиждень	0.2	2	0.5	0.5	–	3.2
	Тема 2. Статистичне спостереження	3 тиждень	0.2	–	0.5	0.5	–	1.2
	Тема 3. Зведення і групування статистичних даних	4 тиждень	0.2	4	0.5	0.5	–	5.2
	Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники	5 тиждень	0.2	–	–	–	–	0.2
		6 тиждень	0.2	4	0.5	0.5	–	5.2
	Тема 5. Аналіз рядів розподілу	7 тиждень	0.2	0	0	0	–	0.2
		8 тиждень	0.2	4	0.5	0.5	–	5.2
	Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів	9 тиждень	0.2	2	0.5	0.5	–	3.2
Змістовий модуль 2 Методи факторного та кореляційного аналізу. Оцінювання динамічних рядів	Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	10 тиждень	0.2	–	–	–	6.5	6.7
	Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки	11 тиждень	0.2	4	0.5	0.5	–	5.2
		12 тиждень	0.2	–	0.5	0.5	–	1.2
	Тема 9. Аналіз тенденції розвитку та коливань	13 тиждень	0.2	4	0.5	0.5	–	5.2
	Тема 10. Індексний метод	14 тиждень	0.2	–	–	–	–	0.2
		15 тиждень	0.2	4	0.5	0.5	–	5.2
	Тема 11. Вибірковий метод	16 тиждень	0.2	–	0.5	0.5	–	1.2
	Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти		–	4	0.5	0.5	6.5	11.5
	Усього		3	32	5.5	6	13	60

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця (табл. 10.4).

Оцінки за цією шкалою заносяться до відомостей обліку успішності, індивідуального навчального плану студента та іншої академічної документації.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D		
60 – 63	E	задовільно	
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

11. Рекомендована література**11.1. Основна**

1. Горкавий В. К. Статистика : навч. посіб. / В. К. Горкавий. – Київ : Алерта, 2012. – 608 с.
2. Єріна А. М. Теорія статистики : практикум / А. М. Єріна, З. О. Пальян. – Київ : ТОВ "Знання", КОО, 2002. – 256 с.
3. Мармоза А. Т. Теорія статистики / А. Т. Мармоза. – Київ: Ельга, Ніка-Центр, 2003. – 392 с.
4. Опря А. Т. Статистика (модульний варіант з програмованою формою контролю знань) : навч. посіб. / А. Т. Опря. – Київ : ЦУЛ, 2012. – 448 с.
5. Петров Л. Ф. Методы динамического анализа экономики / Л. Ф. Петров. – Москва : ИНФРА-М, 2010. – 238 с.
6. Сивелькин В. А. Статистический анализ структуры социально-экономических процессов и явлений : учебное пособие / В. А. Сивелькин, В. Е. Кузнецова. – Оренбург : ГОУ ВПО ОГУ, 2002. – 100 с.
7. Статистика : учебник / под ред. И. И. Елисеевой. – Москва : Проспект, 2005. – 444 с.
8. Статистика : навч. посіб. / за ред. О. В. Раєвнєвої. – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2011. – 504 с.
9. Теория статистики : учебник / под ред. Р. А. Шмойловой. – Москва : Финансы и статистика, 2000. – 558 с.
10. Фещур Р. В. Статистика : теоретичні засади і прикладні аспекти. / Р. В. Фещур, А. Ф. Барвінський. – Львів : "Інтелект-Захід", 2003. – 576 с.

11.2. Додаткова

11. Бек В. Л. Теорія статистики : навч. посіб. для вищ. навч. закл. / В. Л. Бек. – Київ : ЦУЛ, 2003. – 286 с.
12. Вашків П. Г. Теорія статистики : навч. посіб. для студ. екон. спец. вищ. навч. закладів / П. Г. Вашків, П. І. Пастер. – Київ : Либідь, 2004. – 320 с.
13. Гусаров В. М. Статистика : учеб. пособ. / В. М. Гусаров. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 464 с.
14. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посіб. / А. М. Єріна. – Київ : КНЕУ, 2001. – 170 с.
15. Ефимова М. Р. Практикум по общей теории статистики : учеб. пособ. / М. Р. Ефимова. – Москва : Финансы и статистика, 2007. – 336 с.
16. Лугінін О. Є. Статистика: підручник для студ. вищ. навч. закл. – 2-е вид., перероб. та доп. / О. Є. Лугінін. – Київ : Центр навчальної літератури, 2007. – 606 с.
17. Практикум по теории статистики : учеб. пособ. для вузов / под ред. Р. А. Шмойловой. – Москва : Финансы и статистика, 2001. – 414 с.
18. Статистика : учеб. пособ. / под ред. В. Г. Ионина; Л. П. Харченко. – Москва : ИНФРА-М, 2001. – 384 с.
19. Щурик М. В. Статистика : навч. посіб. / М. В. Щурик. – [2-ге вид., оновл. і доп.]. – Львів : Магнолія 2006, 2009. – 546 с.
20. Уманець Т.В. Статистика : навч. посіб. / Т. В. Уманець, Ю. Б. Пігарєв. – Київ : Вікар, 2003. – 624 с.

11.3. Інформаційні ресурси

21. Сайт Головного управління статистики в Харківській області. – Режим доступу : [http:// uprstat. kharkov. ukrtel.net/](http://uprstat.kharkov.ukrtel.net/),[http: /uprstat. kharkov. ukrtel.net/](http://uprstat.kharkov.ukrtel.net/).
22. Сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua.

11.4. Методичне забезпечення

23. Лабораторний практикум з модуля "Методи побудови та статистичного аналізу рядів розподілу" навчальної дисципліни "Статистика" для студентів напряму підготовки "Економіка підприємства" денної форми навчання / О. В. Раєвська, С. В. Мілевський, В. О. Шаповалова та ін. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 56 с.

24. Лабораторний практикум з модуля 2 "Методи факторного та кореляційного аналізу. Оцінка динамічних рядів" навчальної дисципліни "Статистика" для студентів напряму підготовки "Економіка підприємства" денної форми навчання / О. В. Раєвська, С. В. Мілевський, В. О. Шаповалова та ін. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 48 с.

25. Серова І. А. Методичні рекомендації та завдання до самостійної роботи з навчальної дисципліни "Статистика" для студентів усіх спеціальностей денної форми навчання / І. А. Серова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2006. – 28 с.

26. Серова І. А. Практичні завдання з навчальної дисципліни "Статистика" для студентів галузі знань "Економіка і підприємництво" всіх форм навчання / І. А. Серова, І. В. Аксьонова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 52 с.

27. Серова І. А. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистика" для студентів галузі знань "Економіка і підприємництво" всіх форм навчання / І. А. Серова, І. В. Аксьонова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 52 с.

Додатки

Додаток А
Таблиця А.1

Структура складових професійних компетентностей з навчальної дисципліни "Статистика " за Національною рамкою кваліфікацій України

69

Складові компетентності, яка формується в рамках теми	Мінімальний досвід	Знання	Вміння	Комунікації	Автономність і відповідальність
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Методологічні засади статистики.					
Тема 2. Статистичне спостереження					
Здатність до дослідження методології та основних категорій статистики, методів та інструментів статистичного дослідження, організації статистичного спостереження	Поняття про статистику як суспільну науку. Предмет статистики, його принципи особливості. Поняття та категорії в статистиці. Сутність та завдання статистичного спостереження. План статистичного спостереження	Знання про предмет і методологічні основи статистики, про етапи статистичного дослідження та специфічні прийоми статистики, поняття та категорії в статистиці. Знання форм, видів та способів статистичного спостереження. Знання про методику складання плану статистичного спостереження	Здатність щодо визначення об'єкту, суб'єкту статистичного дослідження соціально-економічних явищ та процесів. Здатність до формування програмно-методологічних та організаційних питань плану статистичного спостереження	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки при вирішенні завдання. Здатність до критики та самокритики	Здатність виокремлювати серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення

1	2	3	4	5	6
Тема 3. Зведення і групування статистичних даних					
Здатність до систематизації інформаційного матеріалу	Сутність статистичного зведення та його види. Сутність та види групування, його функції	Знання методів зведення та групування статистичної інформації	Здатність проведення первинного та вторинного групування статистичної інформації. Здатність розроблення макетів статистичних таблиць. Здатність групування статистичних даних за допомогою надбудови <i>MS Excel</i> "Аналіз даних"	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки при вирішенні завдання. Здатність до критики та самокритики	Здатність виокремлювати серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення
Тема 4. Узагальнюючі статистичні показники					
Здатність до володіння методами оцінювання та аналізу динаміки, структури, порівняння соціально-економічних явищ і процесів	Сутність, види та значення абсолютних і відносних показників. Сутність, види та методи розрахунку середніх показників	Знання методів аналізу соціально-економічних явищ та процесів на підставі використання абсолютних, відносних та середніх величин	Здатність до проведення розрахунків середніх показників та обґрунтування вибору конкретної форми середньої для кожної ситуації. Здатність до проведення розрахунків відносних величин та обґрунтування бази порівняння	Навички толерантного ставлення до іншої думки. Здатність до критики та самокритики	Здатність виокремлювати серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення

1	2	3	4	5	6
Тема 5. Аналіз рядів розподілу					
Тема 6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів					
Здатність до володіння методами ідентифікації і аналізу розподілу статистичних величин та варіабельності рівнів статистичних рядів	Сутність характеристик центру розподілу. Формули та методи розрахунку показників варіації. Сутність порядкових характеристик: кварталів та децилів. Показники нерівномірності розподілу	Знання методів аналізу рядів розподілу на підставі використання описової статистики. Знання характеристик нерівномірності розподілу, показників локалізації, концентрації, подібності структур та структурних зрушень	Здатність до проведення розрахунку показників структурних середніх, показників варіації, асиметрії та ексцесу. Здатність до проведення розрахунку показників локалізації та концентрації ознак. Здатність до проведення статистичного оцінювання структурних змін у часі та просторі	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки при вирішенні завдання. Здатність до критики та самокритики	Здатність виокремлювати серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення
Тема 7. Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків					
Здатність до прийняття рішень щодо наявності зв'язку на основі використання економіко-математичних методів	Сутність кореляційного та регресійного зв'язків. Рівняння регресії і визначення його параметрів. Показники тісноти та істотності кореляційного зв'язку	Знання основних етапів проведення кореляційно-регресійного моделювання	Здатність до здійснення розрахунку показників тісноти та істотності кореляційного зв'язку. Здатність до побудови рівняння регресії, визначення та інтерпретації його параметрів	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки при вирішенні завдання. Здатність до критики та самокритики	Здатність виокремлювати серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення

1	2	3	4	5	6
Тема 8. Аналіз інтенсивності динаміки. Тема 9. Аналіз тенденцій розвитку та коливань					
Здатність до статистичного аналізу та визначення тенденцій розвитку динамічних рядів за допомогою аналітичних показників	Динамічний ряд: сутність та види. Базисний та ланцюговий метод розрахунку показників інтенсивності динаміки. Прийоми виявлення основної тенденції розвитку в рядах динаміки. Сутність методів інтерполяції та екстраполяції. Аналіз сезонних коливань	Знання показників для проведення аналізу динамічних рядів. Знання методів виявлення основної тенденції в динамічних рядах	Здатність до проведення аналізу інтенсивності динаміки, виявлення наявності тенденції в динамічних рядах та прогнозування соціально-економічних явищ на підставі методу екстраполяції. Здатність до проведення факторного аналізу рядів динаміки. Здатність до виділення сезонних характеристик в досліджуваних рядах динаміки	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки під час вирішення завдання	Здатність до розвитку креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення
Тема 10. Індексний метод					
Здатність до оцінювання та аналізу соціально-економічних явищ і процесів за допомогою індексного методу	Поняття про індекси та їх роль у статистико-економічному аналізі. Агрегатний індекс як основна форма загального індексу. Середні арифметичні й гармонійні індекси. Індексний факторний метод аналізу	Знання існуючої класифікації динамічних індексів. Знання правила побудови індивідуальних та загальних індексів	Здатність до побудови різноманітних форм вираження індексів та оцінювання їх взаємозв'язку	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки під час вирішення завдання. Здатність до критики та самокритики	Здатність виокремлювати серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення

Закінчення додатка А
Закінчення табл. А.1

1	2	3	4	5	6
Тема 11. Вибірковий метод					
Здатність до проведення вибіркового спостереження та оцінювання його результатів	Види та способи відбору одиниць із генеральної сукупності. Помилки вибіркового спостереження для різних схем відбору. Визначення обсягу вибірки	Знання основ вибіркового методу	Здатність до розрахунку середньої та граничної помилки вибіркового спостереження для різних схем відбору. Здатність до визначення обсягу вибірки	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки під час вирішення завдання. Здатність до критики та самокритики	Здатність виокремлювати серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення
Тема 12. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти					
Здатність до візуалізації інформаційного матеріалу	Основні елементи графіка. Правила побудови статистичних графіків. Види статистичних графіків і способи їх побудови	Знання основ побудови різноманітних видів графіків	Здатність до побудови та аналізу статистичних графіків і таблиць	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки при вирішенні завдання. Здатність до критики та самокритики	Здатність виокремлювати серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення

Зміст

Вступ.....	3
1. Опис навчальної дисципліни	4
2. Мета та завдання навчальної дисципліни	4
3. Програма навчальної дисципліни	8
4. Структура навчальної дисципліни.....	15
5. Теми та плани лабораторних занять	17
5.1. Приклади типових лабораторних завдань за темами	19
6. Самостійна робота.....	30
6.1. Питання для самостійного вивчення студентами	35
6.2. Контрольні запитання для самодіагностики	38
7. Індивідуально-консультативна робота	45
8. Методи навчання	46
9. Методи контролю	48
10. Розподіл балів, які отримують студенти	57
11. Рекомендована література.....	66
11.1. Основна	66
11.2. Додаткова	67
11.3. Інформаційні ресурси.....	67
11.4. Методичне забезпечення	67
Додатки.....	69

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"СТАТИСТИКА"
для студентів усіх напрямів підготовки
всіх форм навчання**

Укладачі: **Раєвнєва** Олена Валентинівна
Сєрова Ірина Анатоліївна
Аксьонова Ірина Вікторівна
Погасій Сергій Сергійович

Відповідальний за видання *О. В. Раєвнєва*

Редактор *В. О. Бутенко*

Коректор *Т. А. Маркова*

План 2016 р. Поз. № 115.

Підп. до друку 24.11.2016 р. Формат 60 x 90 1/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Ум. друк. арк. 4,75. Обл.-вид. арк. 5,94. Тираж 40 пр. Зам. № 250.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*