

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

**ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**БІЗНЕС-СТАТИСТИКА**

підготовки *магістра*

спеціальності 051 «Економіка»

спеціалізації «Економічна аналітика і бізнес-статистика»  
(назва спеціалізації)

2020 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Львівський національний університет імені Івана Франка, кафедра статистики економічного факультету

РОЗРОБНИК: д.е.н., професорка кафедри статистики Гринькевич О.С., к.е.н., доцентка кафедри статистики Вільчинська О.М.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка

“28” серпня 2020 року, протокол № 1

## ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Бізнес-статистика» складена відповідно освітньої програми підготовки магістрів спеціальності «Економіка», спеціалізації «Бізнес-статистика і аналітика» та відповідно до стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки», спеціальності 051 «Економіка».

**Предметом** вивчення бізнес-статистики є статистична методологія вивчення бізнес-процесів в економіці на локальному (бізнес-одиниця), секторальному (вид економічної діяльності, інституціональний сектор економіки), регіональному та національному рівнях.

**Міждисциплінарні зв'язки:** Успішне вивчення курсу «Бізнес-статистика» передбачає *міждисциплінарні зв'язки* з навчальними дисциплінами «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Статистика», «Економічна статистика», «Аналіз господарської діяльності», «Статистичне моделювання і прогнозування», «Статистичний аналіз».

### 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. **Мета дисципліни:** розвиток у студентів поглиблених знань і навичок з методології статистичного аналізу бізнес-процесів для вирішення управлінських завдань і проблеми функціонування економічних систем різного рівня.

1.2. **Основні завдання** дисципліни «Бізнес-статистика»: вивчення методологічних засад статистичного аналізу бізнес-процесів, набуття навиків застосування статистичних методів для кількісного оцінювання стану та динаміки розвитку бізнесу на локальному (бізнес-одиниця), секторальному, регіональному та національному рівнях.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

- суть та види бізнес-процесів як об'єктів статистичного вивчення, методологічні підходи до їх аналізу;
- основні етапи статистичного аналізу бізнес-процесів;
- класифікації та структури даних; способи перетворення даних;
- сутність статистичних гіпотез, критерії їх перевірки для різних типів даних;

- основи дисперсійного аналізу;
- статистичні методи аналізу структури сукупності та її змін;
- статистичні методи оцінювання та контролю в управлінні якістю
- методи статистичного оцінювання ефективності бізнес-процесів.
- міжнародний досвід організації інформаційної системи статистики підприємництва.

***вміти:***

- класифікувати та цензурувати дані, що характеризують конкретний бізнес-процес;
- перетворювати первинні дані для забезпечення їх зіставності та відповідності вимогам статистичного аналізу;
- аналізувати та обробляти статистичні дані, які необхідні для розв’язання комплексних економічних завдань;
- застосовувати методи одновимірного та багатовимірного дисперсійного аналізу;
- здійснювати порівняльний аналіз структур;
- використовувати статистичні методи для оцінювання та контролю якості результатів бізнес-процесів;
- використовувати статистичні методи для оцінювання ефективності бізнес-процесів;
- використовувати сучасні інформаційні технології та економіко-математичні методи і моделі для дослідження економічних та соціальних процесів.

На вивчення навчальної дисципліни “Бізнес-статистика” передбачено 90 годин, 3 кредити ECTS.

## **2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Вступ у бізнес-статистику**

Підприємництво та бізнес-процеси як об'єкти статистичного вивчення. Характеристики бізнес-процесу. Види бізнес-процесів. Основні напрями та завдання бізнес-статистики. Етапи статистичного аналізу в бізнесі. Методологічні підходи до аналізу бізнес-процесів. Показники статистичного аналізу підприємництва та його бізнес-процесів.

### **Тема 2. Структури даних. Класифікація, розподіл та перетворення даних**

Поняття та види даних у бізнес-статистиці. Шкали вимірювання даних. Нетипові значення. Методи цензурування та вінзоризації даних: побудова довірчих інтервалів (нерівність Чебишева або Гаусса; емпіричне правило  $3S$ ); непараметричні методи; вінзоризація. Методи перетворення даних: перетворення квадратного кореня; логарифмічне перетворення; стандартизація.

### **Тема 3. Статистичні гіпотези і статистичні висновки**

Поняття статистичної гіпотези і статистичних висновків. Критерії перевірки статистичних гіпотез. *нульова гіпотеза, альтернативна гіпотеза*, Перевірка гіпотези про вид закону розподілу досліджуваної величини. Перевірка гіпотез про генеральні середні і дисперсії. *F*-критерій (Фішера). Критерій Стьюдента.

### **Тема 4. Дисперсійний аналіз у дослідженні бізнес-процесів**

Поняття та види дисперсійного аналізу (*методів ANOVA*). *Загальна, між групова та середня з групових дисперсій*. Однофакторний дисперсійний аналіз. Двофакторний дисперсійний аналіз без повторень. Двофакторний дисперсійний аналіз з повтореннями.

### **Тема 5. Непараметричні методи в бізнес-аналізі**

Непараметричні методи дослідження: сутність та передумови їх використання. Непараметричні методи математичної статистики в аналізі бізнес-процесів. Основні непараметричні критерії перевірки гіпотези про однорідність двох вибірок: критерій знаків, медіанний критерій, критерій Колмогорова-Смірнова, *W*-критерій Уїлкоксона, *U*-критерій Манна-Уїтні

Непараметричні методи вивчення взаємозв'язків у бізнес-аналізі. Рангова кореляція. Коефіцієнт конкордації, коефіцієнт Кендела, коефіцієнт кореляції рангів Спірмена, критерій Фехнера.

Оцінка зв'язків між альтернативними ознаками у бізнес-статистиці. Коефіцієнти асоціації та контингенції.

## **Тема 6. Аналіз закономірностей для якісних даних (аналіз $\chi^2$ - квадрат)**

Якісні дані у бізнес-статистиці та особливості їх аналізу. Статистичний критерій  $\chi^2$ : характеристика та методи розрахунку. Методи вивчення взаємозв'язків між атрибутивними ознаками у бізнес-аналізі. Аналіз таблиць взаємної спряженості: теоретичні частоти, коефіцієнти взаємної спряженості Чупрова, Крамера, Пірсона.

Виявлення прихованих закономірностей для вирішення бізнес-задач за допомогою Data-mining.

## **Тема 7. Статистичні методи аналізу структури сукупності та її змін**

Поняття та види структур: одномірна (проста), ієрархічна, балансова, багатомірна.

Індивідуальні показники структурних відмінностей: середня частка  $i$ -ї структурної частини, абсолютний приріст частки, середній абсолютний, приріст частки, коефіцієнт зростання частки, середній коефіцієнт зростання частки.

Зведені показники структурних відмінностей: лінійний коефіцієнт абсолютних структурних відмінностей, квадратичний коефіцієнт абсолютних структурних відмінностей, квадратичний коефіцієнт відносних структурних відмінностей, лінійний коефіцієнт «абсолютних» структурних зрушень за  $n$ -періодів.

Інтегральні показники порівняння структур: інтегральний коефіцієнт Гатєва. Індекс структурних відмінностей А. Салаї, індекс В. Рябцева. Індeksi середніх величин змінного, фіксованого складу, структурних зрушень.

## **Тема 8. Статистичні методи контролю якості**

Поняття якості та основні об'єкти її статистичної оцінки. Загальний менеджмент якості (TQM), принципи TQM.

Характеристика статистичних підходів до управління якістю. Показники статистики якості: класифікація показників якості; абсолютні та відносні показники оцінки браку та втрату від бракованої продукції.

Графічні методи статистичного контролю якості: гістограма; діаграма Парето; причинно-наслідкові схеми Ісікави.

## **Тема 9. Контрольні карти у статистичному управлінні процесами**

Теоретичні основи побудови контрольних карт у статистичному управлінні процесами. Процес у зоні статистичного контролю. Схема контрольної карти Шугарта.

Основні типи контрольних карт: контрольні карти Шугарта; контрольні карти приймального контролю; адаптивні контрольні карти.

Контрольні карти для кількісних змінних: карта середніх  $\bar{X}$  та розмахів варіації  $R$ ; карта середніх  $\bar{X}$  та стандартних відхилень  $\sigma$ ; карта окремих значень  $X$  та ковзних розмахів  $MR$ ; карта медіан  $Me$  і розмахів  $R$ .

Контрольні карти для альтернативних змінних: карта частки дефектів (*p*-карта) або карта кількості дефектних виробів (*np*-карта); карта кількості дефектів на виріб (*c*-карта) або карта середньої кількості дефектів на одиницю (*u*-карта).

### **Тема 10. Статистичне оцінювання ефективності бізнес-процесів**

Поняття ефективності бізнес-процесу. Критерії ефективності. Класифікація показників ефективності бізнес-процесу. Складові ефективності бізнес-процесу: собівартість, чистий прибуток, рівень витрат, якість, інноваційність, задоволеність споживача, рівень ризику.

Фінансові коефіцієнти в аналізі ефективності бізнес-процесів.

Побудова інтегральних показників ефективності бізнес-процесів. Міжнародні індекси оцінки ефективності бізнесу в країні: глобальний індекс оцінки конкурентоспроможності, глобальний інноваційний індекс, індекс ведення бізнесу, індекс економічної свободи, індекс логістичної ефективності.

### 3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова

1. Бізнес-статистика: навч. посібник / [Матковський С. О., Гринькевич О.С., Вдовин М. Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.] – К.: Алерта. 2016. – 280 с.
2. Статистика підприємств: навч. посібник / [С.О. Матковський, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак та ін.]; за ред. С.О. Матковського – К: АЛЕРТА, 2013. – 560 с.
3. Статистика якості: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В.Б. Захожай, А.Ю. Чорний. – К. : МАУП, 2005. – 576 с.
4. Сигел Э. Практическая бизнес-статистика: Пер. с англ. / Энрю Сигел. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2008. – 1056 с.
5. Фишберн П. Теория полезности. – В кн. «Исследование операций. Методологические основы и математические методы», т.1 / П. Фишберн. – М.: Мир, 1981. – с. 448-480.

#### Нормативні та інструктивні матеріали

1. Господарський кодекс України від 16.03.2004 № 436-IV [Електронний ресурс] – Режим доступу до докум.: [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua).
2. Про інформацію. Закон України від 02.10.1992. № 3322-XI. Документ 2657-12, [Електронний ресурс] – Режим доступу до докум.: [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua)
3. Методологічні положення з організації державного статистичного спостереження щодо структурних змін в економіці України та її регіонів. Затверджені Наказом Держкомстату України від 29.07.2016 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Методологічні положення про взаємоузгоджену систему державних статистичних спостережень для складання показників структурної статистики – складової статистики підприємств. Затверджені Наказом Держстату України від 29.12.2012 № 549 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

#### Допоміжна література

5. Концепція розвитку державної статистики підприємництва України. Затверджена наказом Держкомстату України від 28.12.2007 № 478. [Електронний ресурс] – Режим доступу до докум.: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Методи наукових досліджень: навч.-метод. посіб. / [Матковський С.О., Вдовин М.Л., Гринькевич О.С., Лагоцький Т. Я., Панчишин Т.В.]. – Львів: Видавництво ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 228 с.
7. Паніотто В.І. Статистичний аналіз соціологічних даних: Монографія / В.І. Паніотто, В.С. Максименко, Н.М. Харченко. – К. : Видавничий дім «КМ Академія», 2004. – 272 с.
8. Пугачова М.В. Статистичний моніторинг ділової активності підприємств Підручник для ВНЗ/М.В. Пугачова, Н.О. Парфенцева, О.В. Гончар – К.: НАСОА, 2011. – 468 с.

9. Eurostat – OECD Manual on Business Demography Statistics. Theme: Industry, trade and services. Collection: Methodologies and working papers [Electronic Resource]. – Mode of access : URL :[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-RA-07-010/EN/KS-RA-07-010-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-RA-07-010/EN/KS-RA-07-010-EN.PDF).

10. Structural business statistics. Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS) [Electronic Resource]. – Mode of access : URL :[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/en/sbs\\_esms.htm#stat\\_pres](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/sbs_esms.htm#stat_pres).

Періодичні наукові та науково-практичні видання

*Статистика України; Економіка України; Регіональна економіка; Маркетинг в Україні; Україна: аспекти праці; Підприємництво, господарство і право; Економіка. Фінанси. Право; Фінанси України*

**Електронні інформаційні ресурси**

- [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua) – Державна служба статистики України
- [www.epp.eurostat.ec.europa.eu](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu) – Статистичний офіс Європейської співдружності
- [www.unstats.un.org](http://www.unstats.un.org) – Департамент статистики ООН

**4. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ**

Формою підсумкового контролю успішності вивчення дисципліни “Бізнес-статистика” є іспит.

**5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ**

Виходячи з основних навчальних цілей вивчення дисципліни визначені такі основні засоби діагностики успішності навчання та дидактичні матеріали (табл. 1)

Таблиця 1

Засоби діагностики успішності навчання

Ціль, об’єкт оцінювання успішності	Дидактичні засоби досягнення	Дидактичні матеріали
Засвоєння основних понять і термінів	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Усне бліц-опитування</li> <li>■ Письмові статистичні диктанти</li> <li>■ Тестування</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Контрольні запитання</li> <li>■ Тестові завдання</li> </ul>
Засвоєння методики розрахунку основних показників статистичного аналізу бізнес-процесів	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тестування</li> <li>■ Розв’язування практичних завдань у межах певної теми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тестові завдання</li> <li>■ Практичні розрахункові завдання</li> </ul>
Розвиток навиків використання пакетів	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Виконання лабораторних робіт з</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Завдання для лабораторних робіт</li> </ul>

прикладних програм для розв'язання задач статистичного аналізу бізнес-процесів	використанням пакетів прикладних програм	
--	--	--