МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Проректор з наукової роботи
та міжнародного співробітництва

Володимир ЄРМАЧЕНКО

Аналіз даних та багатовимірна статистика

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань	***07 «Управління та адміністрування»***
Спеціальність	***076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»***
	071 «Облік і оподаткування»
Освітній рівень	***третій (освітньо-науковий)***
Освітня програма	***Підприємництво, торгівля та біржова діяльність***
	Облік і оподаткування

Статус дисципліни	***вибіркова***
Мова викладання, навчання та оцінювання	***українська***

Завідувач кафедри
статистики і економічного прогнозування Олена РАЄВНЄВА

Харків
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри *статистики і економічного прогнозування*
Протокол № 7-А від 12.01. 2021 р.

Розробники:
Раєвнєва О. В., д.е.н., проф. кафедри статистики і економічного прогнозування
Аксьонова І. В., к.е.н., доц. кафедри статистики і економічного прогнозування

Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Соціально-економічні процеси характеризуються великою кількістю показників і являють собою багаторівневу систему зі складними взаємозв'язками між елементами. Для здійснення досліджень великих масивів інформації доцільно використовувати багатовимірні статистичні методи, що дозволяють аналізувати структуру взаємозв'язків між різноманітними показниками.

Моделюючи й аналізуючи взаємозв'язки між параметрами економічних систем, багатовимірні статистичні методи дозволяють оцінити стан і перспективи розвитку складних соціально-економічних процесів, вибрати обґрунтовані тактичні і стратегічні управлінські рішення, оцінити надійність і точність висновків, зроблених на підставі обмежених статистичних даних.

Навчальна дисципліна «Аналіз даних та багатовимірна статистика» досліджує різноманітні сучасні методи статистичного аналізу, що найчастіше використовуються в дослідницькій практиці, й формує практичні навички застосування цих методів на підставі пакету прикладних програм STATISTICA 10.0.

Об'єктом навчальної дисципліни є соціально-економічні явища та процеси, що відбуваються на макро-, мезо- та мікрорівнях.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи попередньої обробки даних, статистичні та економіко-математичні методи групування, узагальнення та аналізу інформації наукового дослідження.

Метою викладання навчальної дисципліни «Аналіз даних та багатовимірна статистика» є набуття теоретичних знань і практичних навичок роботи зі статистичною інформацією як основою наукових досліджень.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	**1А**
Семестр	**2**
Кількість кредитів ECTS	**5**
Форма підсумкового контролю	**Залік**

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Філософія науки	Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях
Методологія та організація наукових досліджень	Поведінкова економіка
Підприємництво та комерціалізація інновацій	Бізнес-моделювання в підприємницькій діяльності
Оцінка ефективності розвитку підприємств	Написання наукових статей, аналітичних звітів, аналітичного та дослідницького розділів дисертаційної роботи

Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	**Результати навчання**
Знати вимоги до побудови інформаційного простору дослідження різноманітних процесів підприємницької діяльності, методи роботи з аномальними даними	Використовувати параметричні та непараметричні критерії для рядів розподілу величин, визначати та усувати аномальні рівні часових рядів
Формувати систему показників оцінки та аналізу різних аспектів підприємницької діяльності в умовах повного та обмеженого доступу до інформації, флуктуаційних	Проводити дослідження закономірностей в рядах динаміки, визначати стійкість динамічного ряду

викидів та аномальних даних	
Використовувати статистичні та економіко-математичні методи узагальнення та групування статистичної інформації	Будувати одномірні та багатомірні групування та проводити їх аналіз
Здійснювати оцінювання та аналіз багатовимірних процесів підприємницької діяльності, формувати науково-інформаційне обґрунтування управлінських рішень	Визначати аналітичні показники простої та багатовимірної структури та структурних зрушень, аналізувати концентрацію, диференціацію та подібність структур різноманітних об'єктів, застосовувати на практиці кластерний, дискримінантний та факторний аналізи

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Прості статистичні методи узагальнення та аналізу даних

Тема 1. Попередній аналіз статистичної інформації наукового дослідження

Тема 2. Компонентний аналіз часового ряду

Тема 3. Статистичні методи узагальнення та групування даних

Змістовий модуль 2. Методи структурного аналізу та кластеризації даних в економічних дослідженнях

Тема 4. Методи аналізу структури соціально-економічних даних

Тема 5. Економіко-математичні методи дослідження багатомірних процесів

Методи навчання та викладання

Проблемні лекції (тема 2,4), міні-лекції (тема 1,3,5), банки візуального супроводження та презентації (тема 1-5). Лекційні, лабораторні заняття з використанням інформаційних технологій. Методи оцінювання: поточний контроль (комп'ютерне тестування (тема 1-5), захист кейс-завдань (тема 1-5), захист домашніх завдань (есе) (тема 1-5)); модульний контроль (письмова контрольна робота); підсумковий контроль (залік).

Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи.

Оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Контрольні заходи включають:

1. Оцінювання роботи здобувачів у процесі лекційних та лабораторних занять.
2. Оцінювання виконання самостійної роботи здобувачів (домашніх завдань, есе) та тестових завдань.
3. Проведення проміжного контролю.
4. Проведення підсумкового контролю.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів:

Лекції (1 бал):

0,4 – присутність на лекції;

0,6 – активна участь в обговоренні питань лекції.

Лабораторне заняття (2 бали): присутність на занятті та активна участь у виконанні лабораторного завдання.

Лабораторна робота (5 балів) - захист звіту з лабораторної роботи:

5 – робота виконана і захищена в строк без помилок у розрахунках, надані обґрунтовані висновки і правильні відповіді за темою роботи;

4 - робота виконана і захищена без помилок у розрахунках, надані обґрунтовані висновки і правильні відповіді за темою роботи;

3 – робота виконана та захищена з незначними помилками у розрахунках та висновках;

0 – робота невиконана і незахищена.

Тести (2 бали):

0-10% правильних відповідей – 0,2 бали; 10-20% - 0,4 бали; 20-30% - 0,6 бали; 30-40% - 0,8 бали; 40-50% - 1,0 бал; 50-60% - 1,2 бали; 60-70% - 1,4 бали; 70-80% - 1,6 бали; 80-90% - 1,8 бали; 90-100% - 2,0 бали.

Критерії підсумкового оцінювання знань здобувачів:

Есе (індивідуальне завдання) за темами 1-3 та 4-5 (7,5 балів кожне):

1,5 – своєчасність виконання завдань есе;

4 – правильність застосування статистичного інструментарію при виконанні завдань есе, ілюстрація на конкретних практичних прикладах вміння вирішувати завдання наукового дослідження із застосуванням відповідних статистичних методів;

2 – правильна відповідь на запитання за завданнями виконаного есе.

Письмова контрольна робота (20 балів):

20 – усі завдання вирішені вірно, зроблено обґрунтовані висновки щодо проаналізованої ситуації;

18-19 – усі завдання вирішені вірно, але здобувач припустив деякі неточності у формулюванні економічних висновків;

16-17 – усі завдання вирішені вірно, але здобувач зробив не повні економічні висновки;

14-15 – усі завдання вирішені, але здобувач припустився незначних помилок у вирішенні завдань та формулюванні висновків;

12-13 – усі завдання вирішені, але здобувач припустився значних помилок у їх вирішенні та формулюванні висновків;

10-11 - завдання вирішені наполовину зі значною кількістю помилок, висновки відсутні;

0 – здобувач не з'явився на контрольну роботу.

Склад завдань для письмової контрольної роботи:

тестові завдання включають закриті, відкриті тести та тести на співставлення;

теоретичні питання охоплюють лекційний матеріал за темами дисципліни;

практичні завдання складаються із завдань різного рівня складності: стереотипних, діагностичних та евристичних.

Здобувача слід уважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведеною в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

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	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	**Форми та види навчання**		**Форми оцінювання**	**Max бал**
Тема 1.	***Аудиторна робота***			
	Лекція	Лекція розкриває питання: 1. Основні категорії аналізу часових рядів. 2. Методи виявлення закономірностей динаміки досліджуваних явищ. 3. Методи вивчення та вимірювання стійкості рівнів ряду і тренду.	Робота на лекції	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота за темою 1 «Попередній аналіз статистичної інформації наукового дослідження». Завдання 1. Перевірка динамічних рядів на нормальність розподілу величин. Показники асиметрії та ексцесу. Завдання 2. Розрахунок параметричних та непараметричних критеріїв для рядів розподілу величин. Завдання 3. Визначення та усунення аномальних рівнів часового ряду. Дослідження закономірностей у часовому ряді.	Робота на лабораторному занятті	4
			Захист лабораторної роботи	5
			Тестові завдання	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 1. Підготовка до тестового контролю, виконання домашніх завдань за темою 1	Індивідуальні завдання	2,5
Тема 2.	***Аудиторна робота***			
	Лекція	Лекція розкриває питання: 1. Компоненти часового ряду. 2. Методи визначення наявності випадкової компоненти у часовому ряді.	Робота на лекції	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота за темою «Компонентний аналіз часового ряду».	Робота на лабораторному	4

		Завдання 1. Згладжування часових рядів. Завдання 2. Побудова трендових моделей часових рядів.	занятті	
			Захист лабораторної роботи	5
			Тестові завдання	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 2. Підготовка до тестового контролю, виконання домашніх завдань за темою 2	Індивідуальні завдання	2,5
Тема 3	***Аудиторна робота***			
	Лекція	Лекція розкриває питання: 1. Методи одномірного групування. 2. Методи багатомірного групування.	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота за темою «Статистичні методи узагальнення та групування даних». Завдання 1. Побудова групувань за однією та двома ознаками. Завдання 2. Методика аналітичних групувань. Завдання 3. Розрахунок багатовимірної середньої.	Робота на лабораторному занятті	2
			Захист лабораторної роботи	5
			Тестові завдання	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 3. Підготовка до тестового контролю, виконання домашніх завдань за темою 3	Індивідуальні завдання	2,5
Тема 4	***Аудиторна робота***			
	Лекція	Лекція розкриває питання: 1. Статистичний аналіз простої та багатовимірної структури економічних процесів. 2. Методи оцінки нерівномірності розвитку процесів. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілу. 3. Статистичний аналіз інтенсивності структурних зрушень.	Робота на лекції	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота за темою «Методи аналізу структури соціально-економічних даних». Завдання 1. Способи побудови простої та багатовимірної структури. Завдання 2. Розрахунок індивідуальних показників структури та індексів структурних зрушень. Розрахунок абсолютних та відносних коефіцієнтів структурних зрушень. Завдання 3. Визначення показників структурних відмінностей.	Робота на лабораторному занятті	4
			Захист лабораторної роботи	5
			Тестові завдання	2
	Самостійна робота			

	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 4. Підготовка до тестового контролю, виконання домашніх завдань за темою 4	Індивідуальні завдання	3,5
Тема 5	***Аудиторна робота***			
	Лекція	Лекція розкриває питання: 1. Кластерний аналіз. 2. Сутність дискримінантного аналізу та сфери його застосування. 3. Поняття факторного аналізу та його мета.	Робота на лекції	3
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота за темою «Економіко-математичні методи дослідження багатомірних процесів». Завдання 1. Використання кластерного аналізу для дослідження економічних процесів. Завдання 2. Вирішення завдання класифікації методом дискримінант-ного аналізу. Завдання 3. Побудова моделі факторного аналізу.	Робота на лабораторному занятті	6
			Захист лабораторної роботи	5
			Тестові завдання	2
			Письмова контрольна робота	20
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 5. Підготовка до тестового контролю, виконання домашніх завдань за темою 5	Індивідуальні завдання	4
Залік				100

Рекомендована література

Основна

1. Горкавий В. К. Статистика: навч. посіб. - К. : Алерта, 2012. – 608 с.

2. Григорук П. М. Багатовимірне економіко-статистичне моделювання: навч. посіб. - Львів : Новий Світ-2000, 2006. – 148 с.

3. Опря А. Т. Статистика (модульний варіант з програмованою формою контролю знань): навч. посіб. - К. : ЦУЛ, 2012. – 448 с.

4. Петров Л. Ф. Методы динамического анализа экономики. - М. : Инфра-М, 2010. – 238 с.

5. Сивелькин В. А., Кузнецова В. Е. Статистический анализ структуры социально-экономических процессов и явлений: Учебное пособие. – Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2002. – 100 с.

6. . Статистика [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. В. Раєвнєва, І. В. Аксьонова, О. І. Бровко ; за заг. ред. д-ра екон. наук, професора О. В. Раєвнєвої. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 389 с.

7. Статистичне моделювання та прогнозування: навчальний посібник/ Під ред. О. В. Раєвнєвої. – Х.: ВД «Інжек», 2014. – 578 с.

8. Халафян А. А. STATISTICA. Статистический анализ данных/ А. А. Халафян. – М. : ООО "Бином-Пресс", 2008. – 512 с.

Додаткова

9. Бек В. Л. Теорія статистики: навч. посіб. для вищ. навч. закл./ К.: ЦУЛ, 2003. – 286 с.

10. Вашків П.Г., Пастер П.І., Сторожук В.П., Ткач Є.І. Теорія статистики: навч. посіб. для студ. екон. спец. вищ. навч. закладів. - К. : Либідь, 2004. – 320 с.

11. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування: навч. посіб. - К.: КНЕУ, 2001. – 170 с.

12. Ефимова М. Р. Практикум по общей теории статистики: учеб. пособие по спец. "Менеджмент организации", "Государственное и муниципальное управление", "Маркетинг", "Управление персоналом". – 2-е изд. перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2007. – 336 с.

13. Лугінін О. Є. Статистика: підручник для студ. вищ. навч. закл. – 2-е вид., перероб. та доп. - К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 606 с.

14. Христиановский В. В. Анализ временных рядов в экономике: практика применения : учебное пособие / В. В. Христиановский, В. П. Щербина. – Донецк : ДонНУ, 2011. – 125 с.

15. Щурик М. В. Статистика: навч. посіб. – [2-ге вид., оновл. і доп.]. - Львів : Магнолія 2006, 2009. – 546 с.

Інформаційні ресурси

16. Электронный учебник StatSoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа : // http: // www.statsoft.ru.

17. Сайт Головного управління статистики в Харківській області. – Режим доступу: http://uprstat.kharkov.ukrtel.net/,http://uprstat. kharkov. ukrtel.net/.

18. Сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.

19. Сторінка курсу на платформі Moodle (персональна навчальна система). – Режим доступу: https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=4572&notifyeditingon=1

Метр. відділ