

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Деканка факультету математики та
інформатики
Ольга МАРТИНЮК
“12” серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

СТАТИСТИКА

Вид дисципліни (за компонентом ОП): обов’язкова

Освітньо-професійна програма: Менеджмент туристичної індустрії

Спеціальність: 073 Менеджмент

Галузь знань: 07 Управління та адміністрування

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Назва факультету, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаними освітньо-професійними програмами: географічний

Мова навчання: українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Статистика» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Менеджмент туристичної індустрії», спеціальність 073 «Менеджмент», галузь знань 07 «Управління та адміністрування» затверджені Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 7 від «29» квітня 2024 року).

Розробник: к.ф.-м.н, доцент кафедри математичного моделювання Пасічник Галина Савеліївна

Затверджено на засіданні кафедри математичного моделювання
Протокол № 18 від «25» 06 2024 року

Завідувач кафедри _____ Ігор ЧЕРЕВКО

Схвалено навчально-методичною радою факультету

Протокол № 11 від «25» 06 2024 року

Голова методичної ради факультету _____
(підпис)

(Сікора В.С.)
(прізвище та ініціали)

Погоджено з гарантом ОП «Менеджмент туристичної
індустрії» _____

Валентина ПІДГІРНА

Схвалено навчально-методичною радою факультету

Протокол №1 від «12» серпня 2024 року

Голова навчально-методичної ради факультету _____ Наталя АНДРУСЯК

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ: познайомити студентів з методами та прийомами статистичних досліджень і виробити у них практичні навички збору, обробки та аналізу інформації про соціально-економічні явища і процеси, вміння прогнозувати.

Статистика – одна з фундаментальних економічних та управлінських наук, що тісно переплетена з математичною статистикою. Статистичний інструментарій і методи статистики широко використовуються у практичній діяльності працівниками різноманітних підприємств, установ та організацій. Як навчальна дисципліна, статистика забезпечує формування у фахівців економічної підготовки комплексу професійних знань щодо організації статистичних досліджень, а також навичок збору, оброблення, систематизації та аналізу отриманих аналітичних даних. Оволодіння методами статистичного вимірювання і аналізу складних суспільно-економічних явищ і процесів є невід’ємним елементом підготовки висококваліфікованих спеціалістів у різних галузях національного господарства України.

Пререквізити. «Статистика» є обов’язковою дисципліною циклу дисциплін загальної підготовки та викладається студентам 1 року повної форми навчання в 1-му семестрі загальним обсягом 90 годин (3 кредити). Для кращого засвоєння курсу здобувач освіти має вивчити курс шкільної математики.

Результати навчання: за результатами вивчення курсу здобувачі вищої освіти мають знати та розуміти економічні категорії, закони, причинно-наслідкові та функціональні зв’язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем, застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач, застосовувати спеціалізовані інформаційні системи, сучасні фінансові технології та програмні продукти, ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання економічних даних, збирати та аналізувати необхідну фінансову інформацію, розраховувати показники, що характеризують стан фінансових систем, володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження фінансових процесів, вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик фінансових систем, а також особливостей поведінки їх суб’єктів, застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності:

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні

Спеціальні компетентності:

СК. 12 Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень.

ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

Вивчення даної дисципліни дає можливість студенту

знати:

- основи організаційного та методичного забезпечення здійснення статистичного спостереження;
- методики збору, накопичення, обробки та аналізу статистичної інформації;
- методи узагальнення статистичних даних;
- методи аналізу результатів статистичного спостереження;

вміти:

- володіти основними прийомами розрахунку статистичних показників;

- оформлювати результати аналізу у вигляді таблиць і графіків;
- вільно володіти методами аналізу варіації, рядів розподілу, рядів динаміки, вибіркоким методом;
- застосовувати методи вивчення взаємозв'язків для варіаційних та атрибутивних ознак;
- розробляти елементарні прогнозні моделі;
- складати відповідне аналітичне супроводження результатів розрахунків.

ОПИС ЗМІСТУ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Загальна інформація про розподіл годин

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1	3,0	90	30	30			30		екзамен

Структура змісту навчальної дисципліни

Теми навчальних занять	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		лекц.	прак./ семін.	лаб.	інд.	с.р.
містовий модуль 1. Статистичні розподіли вибірки. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності						
Тема 1. Дискретний статистичний розподіл вибірки та її числові характеристики	11	3	3			3
Тема 2. Інтервальний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики	9	2	2			2
Тема 3 Двовимірний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики	11	3	3			3
Тема 4. Парний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики	9	2	2			2
Разом за ЗМ1	40	10	10			10
Змістовий модуль 2. Статистичні оцінки та елементи кореляційного аналізу						
Тема 1 Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності	15	4	4			4
Тема 2. Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності	16	4	4			4
Тема3. Рівняння лінійної парної регресії	13	4	4			4
Разом за ЗМ 2	44	12	12			12

Змістовий модуль 3. Статистичні гіпотези						
Тема 1. Статистичний критерій. Емпіричне значення критерію	9	2	2			2
Тема 2. Перевірка правильності нульової гіпотези про значення генеральної середньої	9	2	2			2
Тема 3 Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох генеральних середніх	9	2	2			2
Тема 4. Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох дисперсій	9	2	2			2
Разом за ЗМ 3	36	8	8			8
Усього годин	90	30	30			30

Тематика лекційних занять з переліком питань

Тема 1. Дискретний статистичний розподіл вибірки та її числові характеристики

1. Дискретний статистичний розподіл вибірки та її числові характеристики.
2. Емпірична функція, полігон частот, мода, медіана, вибіркове середнє, вибіркова дисперсія, емпіричні моменти

Тема 2. Інтервальний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики

1. Інтервальний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики.
2. Побудова, гістограма частот, мода, медіана, перехід до варіаційного ряду

Тема 3 Двовимірний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики

1. Двовимірний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики.
2. Побудова, кореляційний момент, вибірковий коефіцієнт кореляції

Тема 4. Парний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики

1. Парний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики.
2. Побудова, вибірковий коефіцієнт кореляції, залежність величин

Тема 5. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності

1. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.
2. Точкові статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.
3. Методи визначення точкових статистичних оцінок, .

Тема 6. Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності

1. Закони розподілу ймовірностей для $\bar{X}_B, S^2, S$
2. Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності Довірчий інтервал.
3. Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності

Тема7. Рівняння лінійної парної регресії

1. Методологія побудови рівняння лінійної парної регресії.
2. Інтерпретація параметрів рівняння лінійної парної регресії.

Тема 8. Статистичний критерій. Емпіричне значення критерію

1. Нульова й альтернативна гіпотези
2. Статистичний критерій. Емпіричне значення критерію
3. Область прийняття гіпотези. Критична область. Критична точка
4. Загальний алгоритм перевірки правильності нульової гіпотези
5. Помилки першого та другого роду. Потужність критерію

Тема 9. Перевірка правильності нульової гіпотези про значення генеральної середньої

1. Побудова Лівобічної і правобічної критичної області за однією критичною точкою та двобічної за двома критичними точками.
2. Характеристика розподілу Стюдента.

Тема 10. Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох генеральних середніх

1. Випадок 1. Обсяг вибірки великий ($n > 40$) і відомі значення D_x, D_y ознак генеральних сукупностей.
3. Випадок 2. Обсяг вибірки великий ($n > 40$), але невідомі значення генеральних дисперсій D_x, D_y

Тема 11. Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох дисперсій

1. Розподіл Фішера—Снедекора,
2. Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох дисперсій

Тематика практичних занять з переліком завдань

Тема 1. Дискретний статистичний розподіл вибірки та її числові характеристики

Завдання: Побудуйте дискретний розподіл вибірки для заданих даних. Розрахуйте середнє значення, моду, медіану, дисперсію та стандартне відхилення.

Тема 2. Інтервальний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики

Завдання: Розбийте вибірку на інтервали. Побудуйте інтервальний розподіл та гістограму частот. Обчисліть середнє значення, дисперсію та коефіцієнт варіації.

Тема 3 Двовимірний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики

Завдання: Складіть таблицю двовимірного розподілу для двох змінних. Обчисліть коефіцієнт кореляції, коваріацію та оцініть взаємозв'язок між змінними.

Тема 4. Парний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики

Завдання: Побудуйте таблицю парного розподілу для двох кількісних змінних. Визначте середні значення для кожної змінної, а також кореляцію між ними.

Тема 5 Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності

Завдання: Розрахуйте точкові оцінки середнього значення та дисперсії генеральної сукупності за вибірковими даними.

Тема 6. Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності

Завдання: Побудуйте довірчий інтервал для середнього значення та дисперсії генеральної сукупності з заданим рівнем довіри.

Тема 7. Рівняння лінійної парної регресії

Завдання: За вибірковими даними двох змінних побудуйте рівняння лінійної парної регресії. Інтерпретуйте отримані коефіцієнти та оцініть якість моделі.

Тема 8. Статистичний критерій. Емпіричне значення критерію

Завдання: Використайте відповідний критерій (t-критерій, F-критерій або χ^2 -критерій) для перевірки гіпотези. Розрахуйте емпіричне значення критерію та порівняйте його з критичним.

Тема 9. Перевірка правильності нульової гіпотези про значення генеральної середньої

Завдання: Перевірте гіпотезу про те, що середнє значення генеральної сукупності дорівнює заданому числу. Визначте рівень значущості.

Тема 10 Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох генеральних середніх

Завдання: Використайте t-критерій для перевірки гіпотези про рівність середніх значень двох незалежних вибірок.

Тема 11. Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох дисперсій

Завдання: Перевірте, чи рівні дисперсії двох вибірок, застосувавши F-критерій. Інтерпретуйте результати.

Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти

Самостійна робота здобувачів в рамках з дисципліни «Статистика» направлена на узагальнення, засвоєння та закріплення знань по кожній темі.

Вона включає наступні види робіт: опрацювання лекційного матеріалу, рекомендованої літератури, підготовку до практичних занять, обговорення ситуативних завдань, розгляд питань, які виносяться на самостійне вивчення, а також виконання кейсового завдання (в індивідуальному чи командному форматі).

№	Назва теми	Вид роботи /бали
1	Методологічні засади статистики. Організація статистики в Україні.	завдання/ 2
2	Інформаційне забезпечення статистичного дослідження.	завдання / 2
3	Абсолютні та відносні величини	завдання / 3
4	Узагальнюючі статистичні показники	завдання/ 3
5	Аналіз варіації та форми розподілу	завдання / 4
6	Індексний метод статистичного аналізу.	завдання / 3
7	Статистична звітність	завдання / 3
8	Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	завдання / 3
9	Прогнозування.	завдання / 5
10	Методологічні засади статистики. Організація статистики в Україні.	завдання / 3
11	Інформаційне забезпечення статистичного дослідження.	завдання / 2
12	Рівняння нелінійної парної регресії	завдання / 5

Результати виконаних завдань, передбачених для самостійної роботи здобувача, враховуються в процесі поточного та підсумкового контролю.

Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Використовуються основні традиційні (розповідь, бесіда, демонстрація) та інтерактивні методи навчання, а саме проєктне навчання, де студенти працюють над конкретними індивідуальними завданнями; кейс-методи для аналізу реальних ситуацій та

дистанційна освіта для консультацій та занять згідно з розкладом. При розв'язуванні задач можливе використання комп'ютерних технологій.

Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм підсумкового оцінювання є досягнення студентом мінімальних порогових рівнів оцінок (балів) за кожним передбаченим результатом навчання.

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою.

Результати роботи впродовж навчального семестру оцінюються в ході поточного та модульного контролю в діапазоні загалом від 0 до 60 балів, а результати підсумкового контролю (екзамену) оцінюються від 0 до 40 балів.

Впродовж семестру студенти виконують 5 індивідуальних домашніх робіт (по 8 балів кожна) за змістовими модулями дисципліни, з них у кожній роботі по 4 бали відведено на відповіді на питання до роботи. Проводиться 2 контрольні роботи (10 балів), до яких включено розв'язування задач.

Здобувачам вищої освіти пропонується використовувати комп'ютерні технології для розв'язання задач, за що здобувач вищої освіти отримує до 4 балів.

Екзаменаційний білет містить чотири питання, з яких одне питання теоретичне і три практичні. Повна відповідь на теоретичне питання оцінюється 13 балами, а на практичні – 9 балами. За кожну помилку, яка допущена у відповіді, знімається певна кількість балів, а саме:

а) при відповіді на теоретичне питання у випадку неістотної помилки знімається 1-5 бали, а у випадку істотної 5-10 балів, якщо ж студент не опанував теоретичний матеріал дисципліни, плутається в означеннях, наводить логічно невірні твердження, то знімається до 13 балів;

б) при оцінці практичного завдання за помилку, допущену при перетвореннях, знімається 1-4 бали; за істотну помилку, яка привела до неправильної відповіді, 8 знімається 4-7 балів; якщо ж розв'язання задачі логічно неправильне, то знімається до 9 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Підсумкова оцінка виставляється за результатами суми балів, набраних на змістовних модулях під час семестру та підсумковому модулі (заліку та екзамені) згідно з наступною таблицею.

100-бальна шкала	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
90-100	Відмінно	A	відмінно
80-89	Добре	B	дуже добре
70-79		C	добре
60-69	Задовільно	D	задовільно
50-59		E	достатньо
35-49	Незадовільно	FX	(незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34		F	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні використовуються основні традиційні та інтерактивні методи навчання, новітні технології, спрямовані на досягнення освітньої мети й прогнозованих програмних результатів.

Методи навчання і викладання:

- Словесні методи (лекція, дискусія, бесіда, консультація тощо).
- Практичні заняття.
- Наочні методи (презентації результатів виконаних завдань, ілюстрації, відеоматеріали, тощо).
- Робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами.
- Самостійна робота над питаннями, окресленими програмою ОК.
- Реферативні та пошукові дослідження.

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

У процесі оцінювання навчальних досягнень застосовуємо методи усного і письмового контролю:

- **методи усного контролю:** індивідуальне опитування, фронтальне опитування, презентації результатів виконаних завдань, представлення аналітичних завдань.
- **методи письмового контролю:** контрольні роботи, тестування, самостійні роботи, виконання вправ, написання есе,
- **методи самоконтролю:** уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Форми контролю

Форми поточного контролю – тести, письмові роботи (тематичні, модульні), усне індивідуальне та фронтальне опитування.

Електронний контроль виконання завдань з курсу «Статистика», представлений на електронній платформі <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4851>

Форма підсумкового контролю – екзамен.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											Кількіс ть балів (заліков а робота)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3					
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T4	40	100
5	6	7	7	5	5	10	2	5	5	8		

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ Й КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

1. Дати визначення генеральної та вибіркової сукупності.
2. Що називається варіантою, варіаційним рядом?
3. Що таке частота, відносна частота варіант?
4. Дати визначення дискретного статистичного розподілу вибірки.
5. $\bar{x}_B$, D_B , σ_B для дискретного статистичного розподілу вибірки.
6. Що таке медіана, мода дискретного статистичного розподілу?
7. Що називається емпіричною функцією (кумулятою)?

8. Властивість $F^*(x)$.
9. Що називається інтервальним статистичним розподілом вибірки?
10. $\bar{x}_B$, D_B , σ_B для інтервального статистичного розподілу.
11. Як визначається Me^* для інтервального статистичного розподілу?
12. Як визначається Mo^* для інтервального статистичного розподілу?
13. Що являє собою полігон частот і відносних частот?
14. Що називається гістограмою частот і відносних частот?
15. Що таке початковий момент k -го порядку?
16. Що таке центральний момент k -го порядку?
17. Асиметрія і ексцес статистичного розподілу вибірки.
18. Що називається розмахом, коефіцієнтом варіації?
19. $F^*(x)$ для інтервального статистичного розподілу вибірки.
20. Що називається двовимірним статистичним розподілом вибірки?
21. Формули для обчислення основних числових характеристик ознак X і Y для двовимірного статистичного розподілу вибірки.
22. Емпіричний кореляційний момент K_{xy}^* та його властивості.
23. Вибірковий коефіцієнт кореляції r_B та його властивості.
24. Що називається умовним статистичним розподілом $Y / X = y_i$?
25. Умовні числові характеристики для умовного статистичного розподілу
26. . Що називається умовним статистичним розподілом $X / Y = y_i$?
27. Умовні числові характеристики для умовного статистичного розподілу $X / Y = y_i$.
28. Що називається точковою статистичною оцінкою?
29. Що таке незміщена точкова статистична оцінка?
30. Що таке зміщена точкова статистична оцінка?
31. Що називають ефективною точковою статистичною оцінкою?
32. Що називають ґрунтовною точковою статистичною оцінкою?
33. Дати визначення нульової та альтернативної гіпотез.
34. Які гіпотези називають параметричними?
35. Які гіпотези називають непараметричними?
36. Що називають простою та складною статистичними гіпотезами?
37. Що називається статистичним критерієм?
38. Що називається емпіричним значенням критерію?
39. Область прийняття нульової гіпотези, критична область, критична точка.
40. Які Ви знаєте критичні області?
41. Загальна методика перевірки правильності нульової гіпотези.
42. Що таке рівень значущості α ?
43. Помилки першого та другого роду.
44. Що таке потужність критерію?
45. Перевірка правильності $H_0 : \bar{x}_T = a$, при альтернативних гіпотезах $H_a : \bar{x}_T < a; \bar{x}_T > a; \bar{x}_T \neq a$.
46. Який закон розподілу має випадкова величина $z = \frac{\bar{x}_B - a}{\sigma(\bar{x}_B)}$?
47. Знаходження критичних точок для статистичного критерію $z = \frac{\bar{x}_B - a}{\sigma(\bar{x}_B)}$.
48. Коли застосовується статистичний критерій $z = \frac{\bar{x}_B - a}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$?

49. Який закон розподілу ймовірностей має статистичний критерій $z = \frac{\bar{x}_B - a}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$?

50. Перевірка правильності $H_0 : M(X) = M(Y)$ при $n > 40$.

51. Який закон розподілу ймовірностей має статистичний критерій $z = \frac{\bar{x}_B - \bar{y}_B}{\sigma(\bar{x}_B - \bar{y}_B)}$?

52. Який статистичний критерій застосовується для перевірки правдивості $H_0 : M(X) = M(Y)$, якщо $n < 40$?

53. Який закон розподілу ймовірностей має статистичний критерій $z = \frac{\bar{x}_B - \bar{y}_B}{\sqrt{\frac{(n'-1)S_x^2 + (n''-1)S_y^2}{n' + n'' - 2} \left(\frac{1}{n'} + \frac{1}{n''} \right)}}$?

54. Перевірка правильності $H_0 : D_x = D_y$.

55. Який статистичний критерій вибирається для перевірки правильності $H_0 : D_x = D_y$?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Гончаренко Н. Г., Крамаренко К. М. Статистика : навчальний посібник. Харків: НА НГУ, 2019. 279 с. 2. Горкавий В.К. Статистика : підручник. Третє видання, перероблене і доповнене. Київ : Алерта, 2020. 644 с. 3. Єріна А. М., Пальян З. О. Статистичні спостереження: переписи, моніторинги, вибіркові обстеження : навчальний посібник. Київ : Київський університет, 2019. 308 с

2. Герич М. С., Синявська О. О. Математична статистика : навч. посіб. Ужгород : Говерла, 2021. 146 с.

3. Єріна А. М. Економічна статистика : підручник. К. : КНЕУ, 2013. 325 с.

4. Загальна теорія статистики : підручник / за ред. А. В. Непрана, І. А. Дмитрієва ; авт. кол.: І. А. Дмитрієв, О. А. Дмитрієва, О. М. Гіржева, А. В. Непран, Н. О. Бірченко, А. А. Воронкова, Н. В. Чуйко. – Харків : ПП Іванченка, 2022. – 720 с.

5. Козирева О.В., Федорова В. О. Статистика : навчальний посібник. Харків : Видавництво Івченка І.С, 2021. 187 с.

6. Краєвський В. М., Остапенко Я.О., Параниця Н.В. Статистика : навчальний посібник. Ірпінь: Університет ДФС України, 2019. 217 с.

7. Ляшенко К.В. Проблеми складання статистичної звітності на вітчизняних підприємствах. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2020. №29. С. 67-71.

8. Опрят А.Т. Статистика: Навчальний посібник. К.: ЦНЛ, 2012. 428 с

9. Пирожков С.І., Рязанцева В.В., Моторин Р.М. та ін. Статистика: підручник. Київ : Київ. нац. торг.-екон. унт, 2020.- 328 с.

10. Пістунов І.М. Економічна статистика: навч. наоч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2025. 48 с.

11. Статистика : підручник / В. О. Костюк, І. В. Мількін, О. І. Славута ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 204 с..

12. Статистика : підручник / С.І. Пирожков, В.В. Рязанцев, Р.М. Моторин та ін. Київ : Київський національний торговельно-економічний університет, 2020. 328 с.\

13. Ткач Є. І., Загальна теорія статистики: К.: Центр учбової літератури, 2017. – 442 с.

14. Чекотовський Е. В. Статистика з Microsoft Excel 2016: навч. посіб. Київ : Знання України, 2019. 811с.

15. Статистичні методи оцінки регіонального розвитку : навчальний посібник; під ред. д-ра екон. наук, проф. Расвєнєвої О. В. Харків : ФОП Александрова К. М., 2016. 328 с.

Додаткова література

1. Ivasyshen, S.D., Pasichnyk, H.S. Ultraparabolic Equations with Infinitely Increasing Coefficients in the Group of Lowest Terms and Degenerations in the Initial Hyperplane // Journal of Mathematical Sciences (United States), 2020, 249(3), стр. 333–354. (Scopus)

2. Івасишен С.Д., Пасічник Г.С. Зображення розв'язки рівняння типу колмогорова зі зростаючими коефіцієнтами та виродженнями на початковій гіперплощині. Буковинський математичний журнал. 2021. Том 9, № 1 (2021). С. 189-199.

3. Мединський І.П., Пасічник Г.С. Івасишен Степан Дмитрович: життєвий і творчий шлях. Буковинський математичний журнал. 2022. Т. 10, №2. С. 8–19.

4. Мединський І.П., Пасічник Г.С. Властивості об'ємного потенціалу для одного параболічного рівняння зі зростаючими коефіцієнтами групи молодших членів // Буковинський математичний журнал. 2023. Т. 11, №2. – С.197–210.

5. Мединський І. П., Пасічник Г. С. Фундаментальний розв'язок задачі коші для ультрапараболічного рівняння зі зростаючими коефіцієнтами, залежними від параметра, та звиродженням на початковій гіперплощині. Буковинський математичний журнал. 2024. Т. 12, №2, С.143–153.

Пасічник Г.С. Методи оптимізації: дискретне програмування: Навчальний посібник. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т., 2020. 100 с.

2. Пасічник Г.С., Кушнірчук В.Й. Методи оптимізації : нелінійне програмування : Навчальний посібник. Чернівці : Золоті литаври, 2021. 65 с.

3. Пасічник Г.С. Методи оптимізації: тестові завдання: навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ, 2023. 112 с.

Посилання на інформаційні ресурси

Верховна Рада України. Законодавство України. Офіційний веб-портал. URL: <http://www.rada.kiev.ua>

2. Головне управління статистики в Запорізькій області. Офіційний вебпортал. URL: www.zp.ukrstat.gov.ua/

3. Державна служба статистики України. Офіційний веб-портал. URL: www.ukrstat.gov.ua/

4. Електронна бібліотека. URL: <http://www.knigka.info/> (дата звернення 11.05.2021) 25

5. Запорізька обласна універсальна наукова бібліотека. Офіційний вебпортал. URL: <http://zounb.zp.ua/>

6. Кабінет Міністрів України. Офіційний веб-портал. URL: <http://www.kmu.gov.ua>

7. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. Офіційний веб-портал. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

8. Національний банк України. Офіційний веб-портал. URL: <http://www.bank.gov.ua>

9. Українські підручники он-лайн. URL: <http://pidruchniki.ws/>

ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Викладання ОК «Статистика», контроль й оцінювання знань і вмінь студентів спрямовані на дотримання вимог академічної доброчесності (*Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича* (<https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>), *Положення про виявлення та запобігання плагіату в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича* (<https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>)).

Студенти несуть особисту відповідальність за випадки їхнього порушення, враховуючи плагіат, списування, підказування тощо. У разі виявлення академічної недоброчесності вперше бали, зараховані студентові/ці за виконане завдання, скасовуються. Повторна практика недоброчесності може призвести до анулювання всіх нарахованих за курс балів.

