

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
Кафедра «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри КН

доцент  Юлія ХОЛОДНЯК

31 серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ»

для здобувачів ступеня вищої освіти “Магістр”
зі спеціальності 263 «Цивільна безпека»

за ОПП Цивільна безпека

(на основі ОС «Бакалавр»)

факультет агротехнологій та екології

2022 – 2023 н. р.

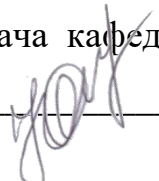
Робоча програма «Комп'ютерні технології статистичної обробки даних» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 263 «Цивільна безпека» за ОПП Цивільна безпека (на основі ОС «Бакалавр»). Запоріжжя, ТДАТУ, 2021. - 9 с.

Розробник: ст. викладач Зінов'єва О.Г.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп'ютерні науки»

Протокол від № 1 від 31 серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри КН

доцент  Юлія ХОЛОДНЯК

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ зі спеціальності 263 «Цивільна безпека» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 263 «Цивільна безпека» за ОПП Цивільна безпека (на основі ОС «Бакалавр»)

Протокол № 1 від «31» серпня 2022 року

Голова, доц.  Любов ЗДОРОВЦЕВА

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна</u> форма навчання	
Кількість кредитів 3	Галузь знань 26 "Цивільна безпека"	<u>Обов'язкова</u>	
Загальна кількість годин – 150 годин	Спеціальність: 263 «Цивільна безпека»	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		М1	1-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 2 год. самостійна робота студента – 4 год.	Ступінь вищої освіти: «Магістр»	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	24 год.
		Лабораторні заняття	24 год.
		Практичні заняття	-
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	102 год.
		Форма контролю: екзамен	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу - надання студентам вихідних знань і навичок, що необхідні для побудови статистичних моделей.

Завдання курсу - вивчення загальних положень щодо статистичного аналізу моделей, їх розв'язування з метою використання при дослідженні систем.

Результати навчання (з урахуванням softskills)

Інтегральні компетентності:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері цивільної безпеки.

Загальні компетентності:

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

Здатність приймати обґрунтовані рішення

Здатність діяти соціально відповідально та свідомо

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності.

Здатність приймати ефективні рішення, керувати роботою колективу під час професійної діяльності

Здатність до проведення техніко-економічного аналізу, оцінювання ризиків, комплексного обґрунтування проектів, планів, рішень, їх реалізації у сфері цивільної безпеки

Здатність до застосування інноваційних підходів, сучасних методів, спрямованих на регулювання техногенної та виробничої безпеки

Здатність до створення і реалізації інноваційних продуктів і заходів у сфері професійної діяльності

Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення у сфері професійної діяльності

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1.

ТЕМА 1 Характеристика основних пакетів статистичної обробки [1, с. 14-15]
Загальні уявлення. Універсальні ПСО. Загальна характеристика. Універсальні ПСО. Інструментальні програмні засоби, які містять статистичні компоненти. Статистичні експертні системи

ТЕМА 2 Статистичні ряди розподілу і їх характеристики [1, с. 194-229; 2, с.187-194; 3, с. 184-237; 5, с. 19-37]

Статистичні ряди і первинне оброблення статистичної інформації. Числові характеристики вибірки

ТЕМА 3 Перевірка статистичних гіпотез [1, с. 283-325; 2, с.281-329; 3, с. 248-327; 5, с. 39-54]

Поняття статистичної гіпотези. Критерії перевірки статистичних гіпотез

ТЕМА 4 Кореляційний аналіз [1, с. 396-428; 2, с.261-276; 3, с. 369-399; 5, с. 57-70]

Коефіцієнт кореляції і його властивості. Перевірка значимості вибіркового коефіцієнта кореляції.

ТЕМА 5 Регресійний аналіз [2, с.253-259; 3, с. 400-445; 5, с. 71-79]

Основні поняття регресійного аналізу. Побудова регресійної моделі. Аналіз регресійної моделі

Змістовний модуль 2.

ТЕМА 6 Множинна кореляція і регресія [2, с.253-259; 3, с. 400-445; 5, с. 71-79]

Завдання і проблеми кореляційного аналізу. Двовимірний кореляційний аналіз. Тривимірний кореляційний аналіз. Методи оцінки кореляційних моделей. Перевірка значущості множинного рівняння регресії

ТЕМА 7 Дисперсійний аналіз [2, с.349-358; 3, с. 345-368; 5, с. 71-79]

Загальнотеоретичні основи дисперсійного аналізу. Загальна, факторна і залишкова суми. Порівняння декількох середніх методом дисперсійного аналізу.

ТЕМА 8 Повний факторний експеримент [5, с. 81-91]

Загальні відомості. Перевірка однорідності дисперсій в окремих точках плану експерименту. Математичні моделі при ПФЕ. Перевірка значимості емпіричних коефіцієнтів регресії. Перевірка адекватності моделі

ТЕМА 9 Аналіз часових рядів_[1, с. 101-105; 3]

Ідентифікація моделей часових рядів. Екстраполяція на основі середньої, ковзної середньої та зваженої ковзної середньої. Просте експоненційне згладжування. Експоненційне згладжування із урахуванням тренду. Сезонна декомпозиція. Комп'ютерні технології аналізу часових рядів

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1. Основи організації ремонтно-обслуговуючої бази в сільському господарстві							
1	Лекція 1	Характеристика основних пакетів статистичної обробки	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 1	Статистичні функції Excel	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 1	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	1
2	Лекція 2	Статистичні ряди розподілу і їх характеристики	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 2	Первинна обробка статистичних даних	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 2	Проробка теоретичного матеріалу	-	-	-	7,5	1
3	Лекція 3	Статистичні ряди розподілу і їх характеристики (продовження)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 3	Первинна обробка статистичних даних	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 3	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	2
4	Лекція 4	Перевірка статистичних гіпотез	-	2	-	-	-
	Практичне заняття 4	Перевірка статистичних гіпотез про однорідність вибірок	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 4	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до	-	-	-	7,5	2

		практичного заняття					
5	Лекція 5	Кореляційний аналіз	2	-	-	-	
	Практичне заняття 5	Кореляційний аналіз	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 5	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	2
6	Лекція 6	Регресійний аналіз	2	-	-	-	
	Практичне заняття 6	Оцінка параметрів регресії за МНК	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 6	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	2
7,8	Самостійна робота 7	Підготовка до ПМК1	-	-	-	6	
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 75 год.			12	-	12	51	35
Змістовий модуль 2.							
9	Лекція 7	Регресійний аналіз (продовження)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Нелінійна регресія	-		2	-	2,5
	Самостійна робота 8	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	1
10	Лекція 8	Множинна кореляція і регресія	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 8	Множинна кореляція	-		2	-	2,5
	Самостійна робота 9	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	1

11	Лекція 9	Дисперсійний аналіз	2	-	-	-	
	Практичне заняття 9	Однофакторний дисперсійний аналіз	-		2	-	2,5
	Самостійна робота 10	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	2
12	Лекція 10	Повний факторний експеримент	2	-	-	-	
	Практичне заняття 10	Повний факторний експеримент	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 11	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	2
13	Лекція 11	Аналіз часових рядів	2	-	-	-	
	Практичне заняття 11	Прогнозування часових рядів на основі аналізу середніх	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 12	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	2
14	Лекція 12	Аналіз часових рядів (продовження)	2	-	-	-	
	Практичне заняття 12	Метод екстраполяційного згладжування, метод ковзних середніх	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 13	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до практичного заняття	-	-	-	7,5	2
15,16	Самостійна робота 14	Підготовка до ПМК2	-	-	-	6	
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	2	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 75 год.			12		12	51	35
Екзамен							30
Всього з навчальної дисципліни - 150 год.							100

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

Підсумковий модульний контроль №1

1. Перелічити основні поняття математичної статистики.
2. Як побудувати дискретний статистичний ряд?
3. Перелічити етапи побудови інтервального статистичного ряду.
4. Як графічно зображуються дискретні і інтервальні статистичні ряди?
5. Перелічити властивості емпіричної функції розподілу.
6. Поняття стистической гіпотези і статистичного критерію. Перелічити основні визначення.
7. Критерій Пірсона.
8. Критерій Фішера-Снедекора.
9. Критерій Кохрена.
10. Критерій Ст'юдента.
11. Основні поняття регресійного аналізу
12. Побудова регресійної моделі
13. Аналіз регресійної моделі

Підсумковий модульний контроль №2

- 1 Перелічити основні поняття множинного кореляційного-регресійного аналізу.
- 2 Як обчислюється множинний коефіцієнт кореляції?
- 3 Які властивості вибіркового множинного коефіцієнта кореляції?
- 4 Перелічити властивості часткових вибіркового коефіцієнтів кореляції.
- 5 Як обчислюються коефіцієнти при побудові множинної регресійної моделі?
- 6 Що таке нормований фактор? Як здійснюється перехід до нормированих факторів?
- 7 Як побудувати матрицю планування?
- 8 Як виробляється перевірка відтворюваності досвідів?
- 9 Як обчислюються коефіцієнти моделі при проведенні повного факторного експерименту? Як перевірити їхня значимість?
- 10 Як виробляється перевірка адекватності отриманої моделі?
- 11 Мультиколінеарність
- 12 Гетероскедастичність
- 13 Автокореляція

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Горкавий, В. К. ·Статистика: Навчальний посібник. Київ: Алерта, 2012. 608 с.

2. Костюк В.О., Мількін І.В. Статистика. Навчальний посібник. Х.:ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015. 114 с.
3. Малайчук В.П., Петренко О.М., Рожковський В.Ф. Основи теорії ймовірності і математичної статистики: Навч. посібник / Дніпропетровський національн. ун-т. — Д. : РВВ ДНУ, 2001. — 163 с.
4. Томашевський О.В., Рисіков В.П. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних/Навчальний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет, 2006. - 175 с.
5. Малкіна, В. М. Математична статистика в агрономії [Текст] : практикум / В. М. Малкіна, О. Г. Зінов'єва ; ТДАТУ. - Мелітополь : Люкс, 2021. - 130 с.

Допоміжна

1. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч. методичний посібник у 2-х ч. – ч. II Математична статистика. К.: КНЕУ, 2003. 316с
2. Математична статистика [Текст] : навч. посіб. / [Є. О. Лебедев та ін.] ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ : Київський університет, 2016. 159 с.
3. Бідюк П.І. Математична статистика [Текст]: навч. посіб. Міжрегіон. Акад. упр. персоналом. Київ: Персонал, 2017. 347 с.
4. Ющенко Н. Л. Статистика [Текст]: навч. посіб. Черніг. нац. технол. ун-т. Чернігів : Десна Поліграф, 2015. 343 с.
- 1.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ: <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=392>.
2. Наукова бібліотека ТДАТУ: <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри КН: <http://www.tsatu.edu.ua/kn/course/kompjuterni-tehnolohiji-statystychnoji-obrobky-danyh/>