

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри КН

доц.  Юлія ХОЛОДНЯК

31 серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

„Інформаційні системи і технології в наукових дослідженнях”

для здобувачів ступеня вищої освіти „Магістр”
зі спеціальності 181 „Харчові технології”
за ОПП Харчові технології
(на основі освітнього рівня „Бакалавр”)

факультет агротехнологій та екології

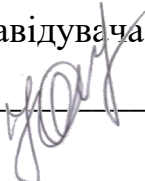
2022–2023 н. рік

Робоча програма „Інформаційні системи і технології в наукових дослідженнях” для здобувачів ступеня вищої освіти „Магістр” зі спеціальності 181 „Харчові технології” за ОПП Харчові технології (на основі освітнього рівня „Бакалавр”).
Запоріжжя, ТДАТУ - 11 с.

Розробник: к.т.н., доцент Лубко Д.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп’ютерні науки»
Протокол №1 від “ 31” серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри КН


_____ Юлія ХОЛОДНЯК

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ зі спеціальності 181 „Харчові технології” для здобувачів ступеня вищої освіти „Магістр” за ОПП Харчові технології (на основі ОС „Бакалавр”)

Протокол № 1 від “ 31 ” серпня 2022 року

Голова _____  Любов ЗДОРОВЦЕВА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u>	
Кількість кредитів - 4	Галузь знань: <u>18 “Виробництво та технології”</u>	<u>вибіркова</u>	
Загальна кількість годин – 120	Напрямок підготовки: <u>181 „Харчові технології”</u>	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		M2	1-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 2 самостійна робота студента – 8,5	Ступінь вищої освіти: <u>„Магістр”</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	10 год.
		Лабораторні заняття	
		Практичні заняття	10 год
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	100 год.
		Форма контролю: <u>диференційований залік</u>	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни „Інформаційні системи і технології в наукових дослідженнях” є формування системи знань та вміння роботи у математичному пакеті Maple та у статистичному пакеті Statistica. Надання теоретичних знань, пов'язаних з роботою в цих пакетах. Ознайомлення та вивчення загальних принципів використання цих пакетів та отримання навичок практичного їх застосування при вирішенні складних інженерних задач пов'язаних з обробкою статистичних даних або просто великого обсягу даних для отримання заданих цілей.

Завданнями дисципліни „Інформаційні системи і технології в наукових дослідженнях” є навчити студентів застосовувати на практиці вміння роботи у математичному пакеті Maple та у статистичному пакеті Statistica. Навчитися принципам роботи з цими пакетами прикладних програм та отримання навичок практичного їх застосування при вирішенні складних інженерних задач пов'язаних з обробкою статистичних даних або просто великого обсягу даних для отримання заданих цілей.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Математичний пакет Maple

Тема 1. Введення у Maple

[Maple: 1-19, конспект лекцій за темою 1]

1.1 Базові відомості та інтерфейс Maple

1.2 Функції та оператори Maple

Тема 2. Основи роботи у Maple

[Maple: 1-19, конспект лекцій за темою 2]

2.1 Обчислення, числа і константи у Maple

2.2 Змінні та стандартні функції. Рішення рівнянь у Maple

Тема 3. Графічні можливості та робота з командами у Maple

[Maple: 1-19, конспект лекцій за темою 3]

3.1 Побудова двовимірних графіків

3.2 Побудова тривимірних графіків

3.3 Робота з базовими командами. Графіки та анімація

Змістовий модуль 2 Статистичний пакет Statistica

Тема 1. Введення в статистичний пакет Statistica

[Statistica: 1-8, конспект лекцій за темою 1]

1.1 Базові відомості та інтерфейс Statistica.

1.2 Принципи роботи Statistica. Групування даних в Statistica.

Тема 2. Статистичні характеристики. Вивчення форм розподілу

[Statistica: 1-8, конспект лекцій за темою 2]

2.1 Обчислення статистичних характеристик. Вивчення форми розподілу

2.2 Вивчення форми розподілу

Тема 3. Групування даних. Однофакторний та багатофакторний кореляційно-регресійний аналіз

[Statistica: 1-8, конспект лекцій за темою 3]

2.1 Принципи комбінованого групування даних

2.2 Методика проведення кореляційно-регресійного аналізу. Однофакторний кореляційно-регресійний аналіз. Багатофакторний кореляційно-регресійний аналіз.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість					балів
			годин					
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС		
Змістовий модуль 1. Математичний пакет Maple								
1	Лекційне заняття 1	Введення в математичний пакет Maple	1	-	-	-	-	
	Практичне заняття 1	Введення у пакет Maple (ч.1)	-	-	1	-	6	
	Самостійна робота 1	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторної роботи	-	-	-	8,5	2	
2	Лекційне заняття 2	Основи роботи у Maple	1	-	-	-	-	
	Практичне заняття 2	Введення у пакет Maple (ч.2)	-	-	1	-	6	
	Самостійна робота 2	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторної роботи	-	-	-	8,5	2	
3	Лекційне заняття 3	Основи роботи у Maple	1	-	-	-	-	
	Практичне заняття 3	Функції та діаграми Maple	-	-	1	-	6	
	Самостійна робота 3	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторної роботи	-	-	-	8,5	2	
4	Лекційне заняття 4	Графічні можливості та робота з командами у Maple	1	-	-	-	-	
	Практичне заняття 4	Функції та діаграми Maple	-	-	1	-	6	
	Самостійна робота 4	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторної роботи	-	-	-	8,5	2	

	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
5	Лекційне заняття 5	Графічні можливості та робота з командами у Maple	1				
	Практичне заняття 5	Графічні засоби Maple	-	-	1	-	6
	Самостійна робота 5	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторної роботи	-	-	-	8,5	2
6,7	Самостійна робота 5	Підготовка до ПМК1	-	-	-	7,5	-
	ПМК-1	Підсумковий контроль за ЗМ1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1: 60 год.			5	-	5	50	50
Змістовий модуль 2. Статистичний пакет Statistica							
8	Лекційне заняття 6	Введення в статистичний пакет Statistica.	1	-	-	-	-
	Практичне заняття 6	Можливості системи Statistica	-	-	1	-	6
	Самостійна робота 6	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторної роботи	-	-	-	8,5	2
9	Лекційне заняття 7	Статистичні характеристики. Вивчення форм розподілу.	1	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Первинна обробка статистичних даних. Перевірка статистичних гіпотез	-	-	1	-	6
	Самостійна робота 7	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторної роботи	-	-	-	8,5	2

	Вид заняття	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
10	Лекційне заняття 8	Статистичні характеристики. Вивчення форм розподілу.	1	-	-	-	-
	Практичне заняття 8	Основні статистичні характеристики і вивчення форм розподілу	-	-	1	-	6
	Самостійна робота 8	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторній роботі	-	-	-	8,5	2
11	Лекційне заняття 9	Групування даних. Однофакторний та багатофакторний кореляційно-регресійний аналіз.	1	-	-	-	-
	Практичне заняття 9	Лінійний дискримінантний аналіз	-	-	1	-	6
	Самостійна робота 9	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторній роботі	-	-	-	8,5	2
12	Лекційне заняття 10	Групування даних. Однофакторний та багатофакторний кореляційно-регресійний аналіз.	1	-	-	-	-
	Практичне заняття 10	Побудова регресійних моделей пакетом Statistica	-	-	1	-	6
	Самостійна робота 10	Пророблення теоретичного матеріалу та підготовка по лабораторній роботі	-	-	-	8,5	2
13,14	Самостійна робота 11	Підготовка до ПМК2	-	-	-	7,5	-
	ПМК-2	Підсумковий контроль за ЗМ2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2: 60 годин			5	-	5	50	50
Всього з навчальної дисципліни 60+60=120 год.							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

Підсумковий модульний контроль 1

1. Як проводити запуск пакету?
2. Історія створення пакету Maple?
3. Можливості пакету Maple?
4. Які основи введення функцій та принципи роботи у пакеті з функціями?
5. Як вводити тригонометричні функції?
6. Зворотні тригонометричні функції.
7. Як вводити гіперболічні функції?
8. Як вводити зворотні гіперболічні функції?
9. Статечні і логарифмічні функції.
10. Як вводити функції з елементами порівняння?
11. Як вводити функції обчислення похідної?
12. Як вводити функції обчислення інтегралу?
13. Як вводити функції обчислення ліміту?
14. Як вводити функції для розв'язання рівнянь і нерівностей?
15. Як вводити функції для спрощення виражень?
16. Основні оператори Maple.
17. Побудова двовимірних графіків.
18. Керування стилем і кольором лінії двовимірних графіків.
19. Побудова тривимірних графіків у Maple.
20. Побудова простих графіків у декартовій системі координат.
21. Побудова графіків з різними типами осей.
22. Побудова графіка у необмеженому діапазоні.
23. Побудова графіка функції з розривами.
24. Побудова графіків декількох функцій на одному рисунку.
25. Графіки функцій, заданих лише іменами.
26. Графіки функцій у полярній системі координат.
27. Побудова пересічних поверхонь.
28. Можливості пакету Plots.

Підсумковий модульний контроль 2

1. Як проводити запуск пакету?
2. Історія створення пакету Statistica.
3. Можливості пакету Statistica.
4. Перевірка статистичних гіпотез у пакеті Statistica.
5. Проста лінійна регресія у пакеті Statistica.
6. Множинна регресія у пакеті Statistica.
7. Часові ряди у пакеті Statistica.
8. Графічні засоби Statistica.
9. Побудова двовимірних графіків у Statistica.
10. Побудова тривимірних графіків у Statistica.

11. Як вводити тригонометричні функції?
12. Зворотні тригонометричні функції.
13. Як вводити гіперболічні функції?
14. Як вводити зворотні гіперболічні функції?
15. Статечні і логарифмічні функції.
16. Як вводити функції з елементами порівняння?
17. Як вводити функції обчислення похідної?
18. Як вводити функції обчислення інтегралу?
19. Як вводити функції обчислення ліміту?
20. Як вводити функції для розв'язання рівнянь і нерівностей?
21. Побудова простих графіків у декартовій системі координат.
22. Побудова графіків з різними типами осей.
23. Побудова графіка у необмеженому діапазоні.
24. Побудова графіка функції з розривами.
25. Побудова графіків декількох функцій на одному рисунку.
26. Графіки функцій, заданих лише іменами.
27. Графіки функцій у полярній системі координат.
28. Побудова пересічних поверхонь.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Білоусова Л. І. Курс вищої математики у середовищі Maple / Л. І. Білоусова, М. М. Горонескуль. – Х. : УЦЗУ, КП «Міська друкарня», 2009. – 412 с
2. Кобильник Т. П. Системи комп'ютерної математики: Maple, Mathematica, Maxima / Т. П. Кобильник. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2008. – 315 с
3. Матросов А.В. Maple 6: Решение задач высшей математики и механики: Практическое руководство / Матросов А.В. Издательство Мир, 2001.
4. Васильев А.Н. Maple 8. Самоучитель. / А.Н. Васильев. – Киев.: Диалектика, 2003. – 352 с.
5. Попов Б.О. Розв'язування задач у системі комп'ютерної алгебри Maple V. / Б.О. Попов. – Київ: ViP, 2007. – 312 с.
6. Фетісов В. С. Математичні та статистичні пакети. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2011. – 324 с.
7. Фетісов В.С. Прикладні пакети статистичної обробки: лабораторний практикум – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М.Гоголя, 2010. – 27 с..

Допоміжна

8. Эдвардс Чарльз Генри. Дифференциальные уравнения и краевые задачи. Моделирование и вычисление с помощью Mathematica, Maple и MATLAB. Пер. с англ. Я.К. Шмидского. Differential Equations and Boundary Value Problems:

Computing and Modeling. – 3-е изд. / Чарльз Генри Эдвардс, Дэвид Э. Пенни. – Киев: Издательство Вильямс, 2008. – 1104 с.

9. Махней О. В. Математичне забезпечення автоматизації прикладних досліджень / О. В. Махней, Т. П. Гой. – Івано-Франківськ : Сімик, 2013. – 304 с.

10. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. / В.П. Боровиков. – Киев: Издательство Телеком, 2013. – 288 с.

11. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel. Учебное пособие. 2-е издание. / Э.А. Вуколов. - Харьков.: Форум, 2012. - 464 с.

12. Халафян А.А. Statistica 6. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. Учебник. / А.А. Халафян. - Киев: Бином-Пресс, 2011. - 496 с.

13. Халафян А.А. Statistica 6. Статистический анализ данных. Учебник. 2-е издание. / А.А. Халафян. - Киев.: Бином-Пресс, 2010. - 528 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=767>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри <http://www.tsatu.edu.ua/kn/course/informacijni-systemy-i-tehnolohiji-v-naukovyh-doslidzhennjah/>