

Український державний університет науки і технологій

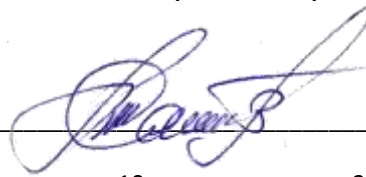
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

Факультет фізичної реабілітації

Кафедра анатомії, біомеханіки і спортивної метрології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри анатомії, біомеханіки і  
спортивної метрології



Самошкін В. В.

\_ 10 \_ червня 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ВК5 - Комп'ютерні технології в науці та освіті за професійним спрямуванням (КТВНО за ПС)

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**Другий (Магістр)**

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

галузь знань

**22 - «Охорона здоров'я»**

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність

**227 - «Терапія та реабілітація»**

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціалізація

**227.01 - Фізична терапія**

(назва спеціалізації)

освітня програма

**Фізична терапія, ерготерапія**

(назва освітньої програма)

факультет, відділення

**Фізичної реабілітації**

(назва інституту, факультету, відділення)

вид дисципліни

**за вибором**

(обов'язкова / за вибором)

Робоча програма навчальної дисципліни - **Комп'ютерні технології в науці та освіті за професійним спрямуванням (КТНО за ПС)** для студентів здобувачів 2-го рівня вищої освіти, галузі знань - **22 - «Охорона здоров'я»**, спеціальності **227 - «Терапія та реабілітація»**, спеціалізації **227.01 - Фізична терапія** за освітньої програмами: **фізична терапія, ерготерапія.**

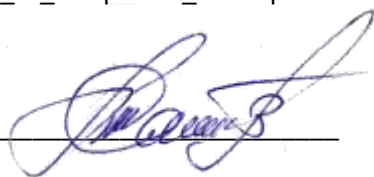
Розробники:

Гвоздак Андрій Павлович, ст. викладач

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Анатомії, біомеханіки і спортивної метрології, факультету фізичної реабілітації, Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту.

Протокол № \_\_ 11 \_\_ від. “ \_ 10 \_ ” \_ червня \_ 2024 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_



(підпис)

Самошкін В. В.

(прізвище та ініціали)

“ \_ 10 \_ ” \_ червня \_\_\_\_ 2024 р

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <b>4</b>	Галузь знань <b>22 - «Охорона здоров'я»</b> (шифр і назва)	<b>За вибором</b>	
	Спеціальність: <b>227 - «Терапія та реабілітація»</b> (шифр і назва)		
Модулів – <b>1</b>	Спеціалізація: <b>227.01 - Фізична терапія.</b>	Рік підготовки	
Змістових модулів – <b>4</b>		I - й	- й
Індивідуальне науково-дослідне завдання __ <b>немає</b> _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – <b>120</b>		<b>1</b> - й	- й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <b>16/18</b>  самостійної роботи студента – <b>86/18</b>	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <b>Другий (магістр)</b>	Лекції	
		<b>16</b> год.	- год.
		Практичні, семінарські	
		<b>18</b> год.	- год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		<b>86</b> год.	- год.
		Індивідуальні завдання:	
		- год.	
Вид контролю:			
<b>залік</b>			

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 3/2

для заочної форми навчання –

## 2. Мета та завдання дисципліни

**Мета:** сприяти формуванню у студентів твердих знань для збору, аналізу і обробки експериментальних даних с застосуванням статистичних методів і сучасних інформаційних технологій, які використовуються для автоматизації роботи при статистичних обчисленнях в галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини.

**Завдання:** використовуючи методи статистичного аналізу даних для розв'язання теоретичних і практичних задач в професійній роботі в тренувальному, виховному і реабілітаційному процесах. Використовуючи сучасне програмне забезпечення навчитися твердо виконувати статистичні розрахунки з використанням можливостей цих програмних засобів. Формуванню навичок використання методів статистичного аналізу і оцінки в тренувальному процесі. Розвитку у студентів логічного і аналітичного мислення. Уміння використовувати сучасні інтегровані середовища для представлення результатів статистичного аналізу даних з подальшим їх використанням в професійній і науковій роботі.

**Компетентності,** формування яких передбачено навчальною дисципліною в ОП:

ІК. Здатність здійснювати професійну діяльність фізичного терапевта або ерготерапевта, розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фізичної терапії або ерготерапії відповідно до спеціалізації.

### **Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, абстрактного мислення, аналізу та синтезу предметної сфері, необхідних для дослідницької роботи й інноваційної діяльності.

ЗК3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, зокрема до перманентного оновлення власних знань та на цій основі виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність виявляти та вирішувати проблеми.

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК6. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК7. Здатність працювати автономно, виявляючи ініціативу та генеруючи нові ідеї (креативність).

ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК11. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології у професійній та науково дослідній діяльності.

### **Спеціальні компетентності (СК):**

СК 12. Здатність провадити наукову діяльність у сфері фізичної терапії. Обробка та інтерпретація отриманих результатів дослідження та стилістичного оформлення наукових робіт у фізичній терапії.

В результаті вивчення дисципліни фахівець повинен **знати**:

- методи математичної статистики, необхідні для логічного осмислення і обробки інформації в професійній діяльності з використанням сучасних додатків;
- засоби зберігання і обробки даних що використовуються в практичній і дослідницькій роботі;
- додатки і методи представлення результатів статистичного аналізу для наукової і професійної роботи;
- інформаційні платформи які використовуються в галузі охорони здоров'я для ведення пацієнтів.

Підготовлений фахівець повинен **вміти**:

- використовувати методи математичної статистики для обробки емпіричних даних дослідження в професійній і науковій роботі;
- використовувати сучасні інтегровані офісні системи, для зберігання, оброблення, представлення і обміну інформацією що отримана для виконання задач різного призначення;
- користуватись інформаційними платформами, що використовуються в закладах охорони здоров'я;
- опрацьовувати ведення пацієнтів в інформаційних платформах охорони здоров'я;
- здійснювати навчання і спілкування з пацієнтами з використанням сучасних телекомунікаційних технологій і додатків;

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 8. Оцінювати, обговорювати та застосовувати результати наукових досліджень у клінічній, науковій, освітній та адміністративній діяльності.

ПРН 21. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері фізичної терапії, висувати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти досліджень, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль I**

**Змістовий модуль 1.** Сучасні комп'ютерні технології аналізу даних що застосовуються в наукових дослідженнях в фізичній реабілітації.

**Тема 01. Огляд сучасних методів аналізу даних.** Класичний аналіз даних. Сучасний аналіз даних. Типи даних. Види сучасного аналізу даних. Оперативний аналіз даних. Інтелектуальний аналіз даних. Задачі, які вирішуються методами інтелектуального аналізу даних. Методи інтелектуального аналізу даних.

**Тема 02. Можливості Excel для сучасного аналізу даних.** Задачі попереднього аналізу даних. Отримання даних. Первинна обробка даних. Візуалізація даних. Узагальнення даних. Виконання алгоритмів аналізу даних. Документування результатів аналізу даних. Створення робочих книг для аналізу даних. Точність обчислень в Excel. Про автоматизацію роботи в Excel. Макроси та програмування у VBA.

**Змістовий модуль 2. Робота з даними що отримані в наукових дослідженнях в сучасних програмних додатках.**

**Тема 03. Введення, імпортування та перевірка даних.** Ручне введення даних. Введення числових значень. Автоматизація введення великих масивів чисел. Введення значень дат та часу. Введення даних на декілька аркушів одночасно. Перевірка даних при їх введенні. Завдання критерію перевірки. Імпортування даних за допомогою зв'язування робочих книг. Копіювання даних із інших програм Microsoft Office. Імпортування даних із зовнішніх джерел.

**Тема 04. Візуалізація даних наукових досліджень.** Характеристики засобів візуалізації даних. Типи даних, які можна візуалізувати. Методи візуалізації та образи, у вигляді яких можуть бути представлені дані. Методи зменшення вимірності даних. Методи геометричних перетворень. Відображення піктограм. Піктограми колового типу. Методи графічного (піксельного) представлення даних. Взаємодії з візуальними образами. Програмні пакети для візуалізації. Інфографіка. Можливості Excel для візуалізації даних.

**Змістовий модуль 3. Засоби візуалізації і представлення даних що отримані в результаті аналізу даних наукового дослідження.**

**Тема 05. Візуалізація даних за допомогою діаграм Excel.** Налаштування стандартних діаграм для аналізу даних. Обробка пропущених даних. Установка допоміжної осі. Налаштування осей діаграми. Осі значень. Вісь категорій. Додавання планок похибок. Додавання лінії тренду. Параметри лінії тренда. Вставка таблиці даних. Налаштування об'ємних діаграм. Об'ємні гістограми. Об'ємні графіки та діаграми з областями. Діаграма «поверхня». Застосування та настройка пелюсткових діаграм. Збереження і копіювання параметрів настройки та форматування діаграм. Застосування в діаграмах графічних об'єктів. Створення графічного фону. Створення пояснюючих виносів і написів.

**Тема 06. Нестандартні і спеціальні діаграми Excel.** Нестандартні діаграми. Діаграми з однією точкою даних. Діаграми прогресу на основі гістограм. Діаграми прогресу на основі кругових діаграм. Порівняльні діаграми. Діаграми Ганта. Контурні діаграми. Гістограми, полігони і емпіричні функції розподілу випадкових величин. Побудова гістограм і емпіричної функції розподілу для дискретних випадкових величин. Побудова гістограм і полігону для неперервних розподілів. Автоматизація діаграм. Відображення на діаграмі обраних рядів даних. Відображення на діаграмі декількох рядів даних за вибором. Організаційні та структурні діаграми. Налаштування діаграм SmartArt. Зміна макета діаграм SmartArt.

**Змістовий модуль 4. Сучасні засоби обробки і аналізу даних що отримані в результаті наукового дослідження.**

**Тема 07. Консолідація і узагальнення даних.** Консолідація даних. Структурування даних. Автоматичне створення структури. Робота зі структурами. Відображення рівнів. Додавання даних до структури. Приховування символів структури. Видалення структури. Створення структури вручну. Створення проміжних підсумків. Функція для проміжних підсумків. Автоматична вставка проміжних підсумків. Вставка проміжних підсумків вручну. Фільтрація даних. Проста фільтрація. Автофільтр користувача. Розширена фільтрація. Завдання діапазону критеріїв. Обчислювальні критерії. Сортування даних. Просте сортування. Правила сортування. Множинне сортування. Додаткові параметри сортування.

**Тема 08. Узагальнення даних за допомогою зведених таблиць.** Дані для зведених таблиць. Структура зведених таблиць. Побудова зведених таблиць. Налаштування зведеної таблиці. Налаштування макета зведеної таблиці. Відображення та приховування загальних підсумків. Відображення та приховування проміжних підсумків. Вставка і видалення порожніх рядків у зведену таблицю. Відображення порожніх клітинок. Форматування зведених таблиць. Стили зведених таблиць. Форматування полів зведеної таблиці. Обчислення в зведених таблицях. Стандартні обчислення. Додаткові обчислення. Створення обчислюваного поля. Відображення і перегляд даних у зведеній таблиці. Застосування кнопок розгортання і згортання. Застосування фільтрів. Фільтри заголовків рядків і стовпців. Угруповання елементів зведеної таблиці. Угруповання елементів числових полів.

Робота зі зведеною таблицею. Зміна макета зведеної таблиці. Зміна джерела даних та оновлення зведеної таблиці. Копіювання і переміщення зведених таблиць. Витяг даних зі зведених таблиць.

**Тема 09. Прогнозування в Excel.** Дані для прогнозування. Моделі часових рядів. Відбір факторів. Критерій відбору факторів на основі скоригованого коефіцієнта детермінації. Фіктивні фактори. Алгоритм прогнозування. Виділення трендової складової. Вибір функції регресії. Одномірні функції регресії. Багатомірні функції регресії. Функція ЛИНЕЙН. Згладжування. Згладжування змінним середнім. Експоненціальне згладжування. Метод згладжування Холта. Виділення сезонної складової. Виділення сезонної складової та прогнозування. Виділення сезонної складової в адитивній моделі. Виділення сезонної складової в мультиплікативній моделі. Побудова функції прогнозування та аналіз залишків. Обчислення прогнозних значень. Точність прогнозів.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	прак.	лаб.	інд.	сам. роб.		лекції	прак.	лаб.	інд.	сам. роб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовний модуль 1. Сучасні комп'ютерні технології аналізу даних що застосовуються в наукових дослідженнях в фізичній реабілітації.</b>												
Тема 1. Огляд сучасних методів аналізу даних.		2	2			11						
Тема 2. Можливості Excel для сучасного аналізу даних.		2	2			11						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>22</b>						
<b>Змістовий модуль 2. Робота з даними що отримані в наукових дослідженнях в сучасних програмних додатках.</b>												
Тема 3. Введення, імпортування та перевірка даних.		2	2			11						
Тема 4. Візуалізація даних.		2	2			11						
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>22</b>						
<b>Змістовий модуль 3. Засоби візуалізації і представлення даних що отримані в результаті аналізу даних наукового дослідження.</b>												
Тема 5. Візуалізація даних за допомогою діаграм Excel.		2	2			11						
Тема 6. Нестандартні і спеціальні діаграми Excel.		2	2			11						
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>22</b>						
<b>Змістовий модуль 4. Сучасні засоби обробки і аналізу даних що отримані в результаті наукового дослідження.</b>												
Тема 7. Засоби консолідації і узагальнення даних.		1	2			5						
Тема 8. 12. Узагальнення даних за допомогою зведених таблиць.		1	2			5						
Тема 9. Прогнозування в Excel.		2	2			10						
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>20</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>86</b>						

## 6. Теми практичних занять

№ змістового модуля, теми	Назва практичного заняття і короткий його зміст	Кількість аудиторних годин
<b>I</b>	<b>Змістовий модуль.</b> Сучасні комп'ютерні технології аналізу даних що застосовуються в наукових дослідженнях в фізичній реабілітації.	<b>4</b>
1	Тема. Знаходження числових характеристик вибірки стандартними засобами MSO Excel.	4
<b>II</b>	<b>Змістовий модуль.</b> Робота з даними що отримані в наукових дослідженнях в сучасних програмних додатках.	<b>4</b>
2	Тема. Варіаційні ряди. Вибіркова функція розподілення.	4
<b>III</b>	<b>Змістовий модуль.</b> Засоби візуалізації і представлення даних що отримані в результаті аналізу даних наукового дослідження.	<b>4</b>
3	Тема. Графічне представлення вибірки.	4
<b>IV</b>	<b>Змістовий модуль.</b> Сучасні засоби обробки і аналізу даних що отримані в результаті наукового дослідження.	<b>6</b>
4	Тема. Кореляційний і регресійний аналіз.	3
5	Тема. Використання БД MSO Excel для статистичної обробки даних досліджень.	3

## 8. Самостійна робота

№ з/р	Питання	Форма навчання	Години
	<b>Змістовий модуль I.</b> Сучасні комп'ютерні технології аналізу даних що застосовуються в наукових дослідженнях в фізичній реабілітації.		<b>22</b>
1	Поняття часових рядів і їх класифікація. Принципи і правила побудови часових рядів.	Денна	7
2	Аналітичні показники часових рядів. Виявлення і вивчення основних компонентів часових рядів.	Денна	8
3	Значення і основні принципи графічного зображення часових рядів.	Денна	7
	<b>Змістовий модуль II.</b> Робота з даними що отримані в наукових дослідженнях в сучасних програмних додатках.		<b>22</b>
4	Поняття і статистичні характеристики ряду розподілу. Групування ознак і його види. Номінальні ряди розподілу.	Денна	2
5	Кількісні ряди розподілу. Основні принципи побудови діаграм рядів розподілу.	Денна	3
6	Загальні принципи побудови площинних діаграм одновимірних номінальних рядів розподілу.	Денна	2
7	Площинні одностовпчикові і односмугові діаграми.	Денна	2
8	Методика побудови площинних одностовпчикових і односмугових діаграм.	Денна	2
9	Техніка побудови площинних одностовпчикових і односмугових діаграм.	Денна	2
10	Побудова за допомогою майстра діаграм площинних впроваджених і на діаграмних сторінках одностовпчикових і односмугових діаграм.	Денна	2
11	Автоматичний спосіб побудови впроваджених і на діаграмних сторінках площинних одностовпчикових і односмугових діаграм.	Денна	2
12	Побудова способом перебудови площинних одностовпчикових і односмугових діаграм.	Денна	2
13	Побудова за допомогою нестандартних типів діаграм площинних одностовп-	Денна	3

	чикових і односмугових діаграм.		
	<b>Змістовий модуль III. Засоби візуалізації і представлення даних що отримані в результаті аналізу даних наукового дослідження.</b>		<b>22</b>
14	Класифікація статистичних діаграм. Принципи класифікації статистичних діаграм.	Денна	4
15	Класифікація діаграм в Excel. Стандартні типи діаграм Excel. Нестандартні типи діаграм Excel. Побудова призначеного для користувача типу діаграми.	Денна	5
16	Вибір типу і виду діаграм. Варіанти і способи побудови діаграм. Варіанти побудови і збереження діаграм. Способи побудови діаграм.	Денна	4
17	Автоматичний спосіб побудови діаграм. Побудова діаграм за допомогою майстра діаграм. Побудова діаграм способом перебудови. Способи актуалізації даних на діаграмах.	Денна	4
18	Друк і збереження діаграм. Попередній перегляд. Налаштування параметрів сторінки. Друк впровадженої діаграми і діаграми на діаграмній сторінці.	Денна	5
	<b>Змістовий модуль IV. Сучасні засоби обробки і аналізу даних що отримані в результаті наукового дослідження.</b>		<b>20</b>
19	Вибір методу перевірки наявності зв'язку між ознаками.	Денна	2
20	Засоби сучасного кореляційного аналізу. Параметрична кореляція (коефіцієнт кореляції Пірсона). Часткова кореляція. Рангова кореляція.	Денна	2
21	Сучасний дисперсійний аналіз. Параметричний дисперсійний аналіз. Непараметричний дисперсійний аналіз Фрідмана.	Денна	2
22	Аналіз таблиць спряженості. Чотирьохклітинні таблиці. Таблиці виду 2xK. Таблиці виду KxL.	Денна	2
23	Розмір вибірки і рандомізація.	Денна	2
24	Сучасний кластерний аналіз. Теоретичні відомості. Опис алгоритму що використовується.	Денна	2
25	Аналіз дискримінанта. Теоретичні відомості. Засоби обробки даних для аналізу.	Денна	2
26	Статистичні методи контролю якості. Контрольні карти. Дискретні карти. Карти сум. Діаграми причин і результатів.	Денна	2
27	Аналіз експертних оцінок.	Денна	2
28	Оцінка об'єму вибірки при проведенні вибірових досліджень. Розмір вибірки для визначення доль. Визначення об'єму вибірки при заданій абсолютній точності при оцінці значень. Розмір вибірки при розшарованому відборі.	Денна	2

№	Вид роботи	Кількість годин	
		денна	
1.	Опрацювання програмного матеріалу, що не викладається на лекціях	68	
2.	Підготовка до практичних занять і КМР	18	
	<b>Всього</b>	<b>86</b>	

## 10. Методи навчання

Лекції. Проблемні лекції. Презентації. Розв'язання творчих завдань. Розрахунково-графічні роботи. Домашні завдання. Практичні роботи з використанням персональних комп'ютерів.

## 11. Методи контролю

Методи усного контролю. Фронтальний контроль знань на лекціях та практичних заняттях. Методи письмового контролю. Самоконтроль.

**Орієнтований перелік питань, які визначаються як питання поточного та семестрового контролю.**

1. Для чого призначені діаграми взагалі?
2. Діаграми яких видів будують найчастіше?



3. Чи може кругова діаграма відобразити у вигляді круга декілька стовпців чи рядків числових даних?
4. Для чого найчастіше використовуються тип діаграми – гістограми?
5. З яких елементів складається будь-яка діаграма, окрім кругової?
6. Як можна викликати майстер побудови діаграм?
7. Яким чином можна виокремити несуміжні діапазони даних для будувannya діаграми?
8. Перелічить усі кроки створення діаграми у MS Excel за допомогою майстра.
9. Яким чином можна змінити тип діаграми, яка вже створена?
10. Як скопіювати діаграму на іншу сторінку?
11. Як форматувати заголовок діаграми?
12. Як повернути об'ємну діаграму?
13. Які є можливості форматування заголовка діаграми?
14. Які основні елементи містить діаграма?
15. Що являє собою легенда?
16. Яким чином можна відредагувати елементи діаграм?
17. Яким чином можна помістити об'єкт на лист?
18. Які Ви знаєте типи діаграм? Що таке вбудовані діаграми?
19. Що потрібно зробити, щоб змінити розміри поля, на якому знаходиться діаграма?
20. Як можна змінити заголовок діаграми?
21. В якому полі можна задати назву ряду даних?
22. Що таке МАСТЕР ДИАГРАММ?
23. Як задати діапазон даних?
24. Як вставити замість стовпця на діаграмі рисунок?
25. Які дії потрібно виконати, щоб перемістити діаграму в інше місце?
26. Які основні завдання вирішуються методами математичної статистики?
27. Що називається генеральною сукупністю і вибіркою?
28. У чому полягає вибірковий метод у статистиці?
29. Які вимоги висуваються до вибірки?
30. Що називається статистичним рядом? Які види статистичних рядів?
31. Який алгоритм побудови статистичного ряду?
32. Як можна зобразити статистичні ряди?
33. Що називається емпіричною функцією розподілу? Емпіричною щільністю розподілу?
34. Які групи числових характеристик статистичних рядів існують?
35. Що називається числовими характеристиками положення? Розсіювання? Форми розподілу?
36. Як розраховуються числові характеристики статистичних рядів засобами MS Excel?
37. Як будуються гістограми та графіки функцій засобами MS Excel?
38. Що називається довірчим інтервалом та довірчою ймовірністю?
39. Як використовуються довірчі інтервали?
40. Як розраховуються довірчі інтервали засобами MS Excel?
41. Що називається кореляційним аналізом? Яка мета кореляційного аналізу?
42. Що називається кореляційним зв'язком? Статистичним зв'язком?
43. Що називається коефіцієнтом кореляції? Як він використовується у статистичному моделюванні?
44. Як згрупувати вхідні дані при кореляційному аналізі?
45. Що називається полем кореляції? Кореляційною таблицею?
46. Як побудувати кореляційну таблицю?
47. Як за вибірковими даними визначити вид зв'язку?
48. Чим відрізняються коефіцієнти кореляції Пірсона та Спірмена? Які загальні риси мають коефіцієнти кореляції Пірсона і Спірмена?
49. Як мають задаватись вхідні дані для кореляційного аналізу у випадку лінійного зв'язку? У випадку нелінійного зв'язку?
50. Який зв'язок між факторами вважається сильним? Середнім? Слабким?
51. Чи показує коефіцієнт кореляції спрямованість зв'язку?
52. Який висновок робиться, якщо коефіцієнт кореляції є додатнім? Від'ємним?
53. Як присвоюються ранги, якщо вибіркові дані повторюються?
54. Що означає поняття «статистична значущість»?
55. Як перевірити зв'язок між декількома факторами?

56. Які коефіцієнти кореляції обчислюються при множинному кореляційному аналізі?  
 57. Що таке множинний кореляційний зв'язок?  
 58. Що таке чистий кореляційний зв'язок?  
 59. Для чого служить частинний коефіцієнт кореляції? Множинний коефіцієнт кореляції?  
 60. Що називається кореляційною матрицею? Для чого будується кореляційна матриця?  
 61. Які властивості кореляційної матриці?  
 62. Для чого перевіряється статистична значущість коефіцієнта кореляції?  
 63. Як побудувати кореляційну матрицю засобами MS Excel?  
 64. Чи можливо знайти множинний та частинний коефіцієнти кореляції засобами Microsoft Excel?

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Виконання практичних робіт, розрахунково графічна робота та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
10	10	10	10	10	10	10	10	20	
<b>20</b>		<b>20</b>		<b>20</b>		<b>40</b>			<b>100</b>

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74 (75)-81	C	задовільно	
64-73 (74)	D		
60-63	E		
0-59	F <sub>X</sub>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
	F*	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

F\* - виставляється тільки за результатом складання заборгованості комісії.

### Елементи контролю за змістовним модулем 1

Вид контролю	К-ть завдань	Кількість балів		Тиждень подачі або проведення
		За одиницю контролю	Всього	
Практичні роботи	1	10	10	9
КМР	5	2	10	9
<b>Всього</b>			<b>20</b>	

### Елементи контролю за змістовним модулем 2

Вид контролю	К-ть завдань	Кількість балів		Тиждень подачі або проведення
		За одиницю контролю	Всього	
Практичні роботи	1	10	10	12
КМР	5	2	10	12
<b>Всього</b>			<b>20</b>	

### Елементи контролю за змістовним модулем 3

Вид контролю	К-ть	Кількість балів	Тиждень подачі або
--------------	------	-----------------	--------------------

	завдань	За одиницю контролю	Всього	проведення
<b>Практичні роботи</b>	1	10	10	14
<b>КМР</b>	5	2	10	14
<b>Всього</b>			<b>20</b>	

#### Елементи контролю за змістовним модулем 4

Вид контролю	К-ть завдань	Кількість балів		Тиждень подачі або проведення
		За одиницю контролю	Всього	
<b>Практичні роботи</b>	2	15	30	16-19
<b>КМР</b>	5	2	10	19
<b>Всього</b>			<b>40</b>	

### 13. Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій.
2. Індивідуальні тестові завдання для поточного контролю знань.
3. Таблиці та плакати.
4. Презентації та діаграми.
5. Нормативні документи.
6. Розрахунково-графічні роботи.
7. Електронні навчальні посібники і підручники.

### 14. Рекомендована література

#### 14.1. Базова

##### 14.1.1. Навчальна та довідкова література для лекційного курсу

1. Мінько О.О. Сучасний аналіз даних в Excel для науковців. Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України, Київ, 2015. 476 с.
2. Мармоза А. Т. Теорія статистики – підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. Київ: «Центр учбової літератури», 2013 р., 592 с. ISBN 978-617-673-163-4.
3. Michael Alexander, Richard Kusleika. Excel 2019 Bible (Майкл Александер, Ричард Куслейка. Excel 2019. Біблія користувача). Київ: комп'ютерне видавництво Діалектика, 2019 р., 1136 с., ISBN 978-5-907144-44-6.
4. Michael Alexander, Richard Kusleika. Excel 2016 Formulas (Майкл Александер, Ричард Куслейка. Формули в Excel 2016). Київ: комп'ютерне видавництво Діалектика, 2017 р., 784 с., ISBN 978-5-9908910-1-2.
5. Базалева Ольга Ігорівна. Майстерність візуалізації даних. Київ: комп'ютерне видавництво Діалектика, 2018 р., 192 с., ISBN 978-5-6040723-7-0.
6. Conrad Carlberg. Business Analysis: Microsoft Excel (Конрад Карлберг. Бізнес-аналіз з використанням Excel), 4-е видання. Київ: видавничий дім Вільямс, 2020 р., 576 с., ISBN 978-0-7897-4317-6.
7. Conrad Carlberg. Regression Analysis Microsoft Excel (Конрад Карлберг. Регресійний аналіз в Microsoft Excel). Київ: видавничий дім Вільямс, 2020 р., 400 с., ISBN 978-5-9908462-7-2
8. Bill Jelen, Michael Alexander. Excel 2016 Pivot Table Data Crunching (Білл Джелен, Майкл Александер. Зведені таблиці в Microsoft Excel 2016). Київ: видавничий дім Вільямс, 2020 р., 480 с., ISBN 978-5-9908462-9-6.
9. Toutenburg H., Shalabh. Statistical Analysis of Designed Experiments. Springer, Third Edition 2010, 618 pages, 2010. ISBN: 1441911472.
10. Shao J. Mathematical Statistics: Exercises and Solutions. Springer, 2005. — 360 p. — ISBN: 0387249702, 9780387249704.

##### 14.1.2. Література для практичних і семінарських занять

1. Гвоздак А. П. Комп'ютерні технології в науці та освіті за професійним спрямуванням. Практичні роботи № 1-5. Навчальний посібник. Дніпро ПДАФКіС, 2021., 82 с.

2. Девід Шпігельгальтер. Мистецтво статистики. Прийняття аргументованих рішень на основі даних. Київ: КМ-Букс, 2023 р., 384 с., ISBN 978-966-948-696-7.
3. Wallace Wang. Office 2019 For Dummies (Уоллес Вонг. Office 2019 для чайників). Київ: комп'ютерне видавництво Діалектика, 2019 р., 448 с., ISBN 978-5-907114-53-1.
4. Greg Harvey. Excel 2019 For Dummies (Грег Харвей. Excel 2019 для чайників (+відеокурс). Київ: комп'ютерне видавництво Діалектика, 2019 р., 432 с., ISBN 978-5-907144-28-6.
5. Greg Harvey. Excel 2016 For Dummies (Грег Харвей. Excel 2016 для чайників (+відеокурс). Київ: комп'ютерне видавництво Діалектика, 2019 р., 400 с., ISBN 978-5-907114-38-8.

#### 14.1.3. Навчальна література для самостійної роботи студента

1. Лапам С. М., Чубенко А. В., Бабич П. М. Статистичні методи в медико-біологічних дослідженнях з використанням Excel. — 2-е вид., перероб. и доп. - Київ: МОРИОН, 2001 р., 408 с.
2. Щурик М. В. Статистика: навч. посіб. для вузів усіх рівнів акредитації. Львів: Магнолія, 2016. 547 с.
3. Бек В. Л., Капленко Г. В. Практикум з теорії статистики. Київ: Новий світ-2000, 2020. 288 с.
4. Горкавий В. К. Статистика: Підручник. Київ.: Алерта, 2020. 644 с.
5. Кушнір Н. Б., Кузнецова Т. В., Красовська Ю. В., Загоровська І. З., Петрук І. Р., Мельничук Н. В., Горбачук Ю. А., Журавльова Т. В. Статистика: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. Київ: Центр учбової літератури, 2009. — 208 с., ISBN 978-966-364-782.

#### 14.2. Допоміжна

1. Грег Харвей. Microsoft Excel 2013 для чайників. – К: Діалектика, 2013, 368 с. ISBN: 978-5-8459-1855-0.
2. Джон Уокенбах. Формули в Excel 2013. – К: Діалектика, 2013, 720 с. ISBN: 978-5-8459-1876-5.
3. Джон Уокенбах. Microsoft Excel 2013. Біблія користувача. – К: Діалектика, 2014, 1000 стр. ISBN: 978-5-8459-1872-7.

### 15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.statsoft.com/> - сайт розробника ПЗ Statistica.
2. <http://office.microsoft.com/ru-ru/training/RZ001091922.aspx?section=2> – статистика в MSO Excel.
3. <http://www-01.ibm.com/software/ru/analytics/spss/> - IBM SPSS – статистичний і аналітичний пакет.
4. <https://www.medcalc.org/manual/> - MedCalc статистичне ПЗ для біолого-медичних досліджень.

Викладач \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Гвоздак А. П.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Самошкін В. В.