

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CONSTRUCTION AND
ARCHITECTURE

БАКАЛАВР
(освітній ступінь / educational level)

Кафедра / Chair **Фізичного виховання і спорту**

«Затверджую/ Approve»
Голова НМР факультету /
Faculty Chairman of SMC



«28» жовтня 2024

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
WORKING PROGRAM OF THE EDUCATIONAL COMPONENT
ОК.10 ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

(шифр на назва освітньої компоненти / code and name of the educational component)

Шифр/ code	назва спеціальності, освітньої програми / name of specialty, educational program
017	Фізична культура і спорт

Мова викладання/ Teaching language: українська

Розробники / Developers:

Човнюк Ю.В., канд. техн.наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання /
surname and initials, academic degree, rank)



(підпис / signature)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри 

The work program was approved at the meeting of the chair

Протокол/ Protocol № 14 від / of «26» жовтня 2024

Завідувач кафедри / Head of Chair  /Олександр ШАМИЧ/

Схвалено гарантом освітньої програми / Approved by the educational program guarantor

Гарант ОП / Guarantor of EP  /Ольга ОЗЕРОВА/

(підпис)


Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності /


Considered at the meeting of the scientific-methodical commission of the specialty

Протокол/ Protocol № 4 від / of «26» жовтня 2024

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2024/2025

EXTRACT FROM THE CURRICULUM PLAN

Шифр / Code	Назва спеціальності, освітньої програми / name of specialty, educational program	Форма здобуття ВО / Form of study: денна / full-time										Форма контролю / Form of control	Семестр / Semester	Погодження заступником декана факультету / Approval by the deputy dean of the faculty	
		Кількість кредитів ECTS/ECTS credits	Кількість годин / Number of hours						Кількість індивідуальних робіт / Number of individual tasks						
			Всього / Total volume	Аудиторних / Auditory			Самостійна робота / Individual work								
				Разом / Total volume	у тому числі / including:	лекції / lectures		лаборатор / laboratory	практичні / practical						
017	Фізична культура і спорт	3	90	40	20		20	50			1	3	1		

Шифр / Code	Назва спеціальності, освітньої програми / name of specialty, educational program	Форма здобуття ВО / Form of study: (заочна)										Форма контролю / Form of control	Семестр / Semester	Погодження заступником декана факультету / Approval by the deputy dean of the faculty	
		Кількість кредитів ECTS/ECTS credits	Кількість годин / Number of hours						Кількість індивідуальних робіт / Number of individual tasks						
			Всього / Total volume	Аудиторних / Auditory			Самостійна робота / Individual work								
				Разом / Total volume	у тому числі / including:	лекції / lectures		лаборатор / laboratory	практичні / practical						
017	Фізична культура і спорт	3	90	20	10		10	70			1	3	2		

**Анотація. Мета та завдання освітньої компоненти/
Abstract. The purpose and tasks of the educational component**

Мета навчальної дисципліни – сформувавши теоретичну і методологічну бази студентів для поглибленого опанування знаннями та вміннями щодо організації, проведення та інтерпретації результатів досліджень у сфері фізичного виховання і спорту (ФВіС). Засвоєння курсу є важливим як у аспекті розуміння значущості основ математичної статистики у гуманітарних дослідженнях, так і в оволодінні методикою і технікою статистичних обчислень з використанням сучасних комп'ютерних технологій.

Основною метою викладання дисципліни «Основи математичної статистики» є формування у майбутніх тренерів, інструкторів, викладачів, спортивних педагогів базових знань з основ застосування математико - статистичного апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач ФВіС, набуття знань щодо основних принципів та способів статистичного дослідження, а також формування навичок проведення статистичного дослідження.

Завдання дисципліни:

- засвоєння студентами наукових основ математичної статистики та принципів організації статистичної роботи у сфері ФВіС;
- опанування студентами методів збирання, обробки, зберігання і передачі статистичної інформації;
- навчити студентів методам проведення статистичних досліджень у ФВіС, опанувати їх структуру (основні етапи), зміст та особливості;
- сформувавши у студентів навички та вміння щодо використання статистичних критеріїв у сфері ФВіС з урахуванням особливостей останніх;
- навчити студентів збирати, систематизувати й аналізувати статистичну інформацію з використанням сучасних електронно-обчислювальних машин;
- навчити студентів створювати емпіричну базу та банки даних у ФВіС;
- навчити студентів проводити статистичне спостереження за досліджуванним явищем у ФВіС;
- засвоїти студентами методи кількісної та якісної оцінки досліджуваних явищ та процесів у ФВіС, виявляти закономірності та тенденції їх розвитку;
- навчити студентів здійснювати аналіз та узагальнення інформації, забезпечувати формування висновків та пропозицій у сфері ФВіС;
- навчити студентів використовувати математико-статистичні методи і моделі для вивчення стану і прогнозування розвитку явищ у спортивно-змагальній діяльності.

Предметом дисципліни є закономірності, алгоритми, методи та засоби застосування математико - статистичного апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач ФВіС, а також для проведення статистичного дослідження.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни є необхідною теоретичною базою для набуття знань, умінь та навичок усіх спеціальних медико-біологічних, спортивно-педагогічних, фізкультурно-оздоровчих дисциплін.

Дисципліна “Основи математичної статистики” для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 017 “Фізична культура і спорт” освітнього рівня “бакалавр” є обов’язковою і має загальноосвітнє, професійне та прикладне значення.

Пререквізити/ Prerequisites: загальна середня освіта; фізкультурно-спортивна практика за видом спорту; «Теорія спорту», «Вступ до спеціальності», «Олімпійський та професійний спорт», «Інформаційні технології у спорті», «Теорія і методика обраного виду спорту», «Підвищення спортивної майстерності» .

Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни / Link to the page of the electronic educational and methodological complex of the discipline: <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=4350>

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти / Competencies of students of the educational program, which are formed as a result of assimilation of the educational component

Код/ Code	Зміст компетентності / Content of competence
Інтегральна компетентність / Integral competence	
Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері фізичної культури і спорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів наук з фізичного виховання і спорту, та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності / General competences	
ЗК 01	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 08	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні компетентності / Professional competences	
СК 14	Здатність до безперервного професійного розвитку.

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти / Program results of students of the educational program, formed as a result of assimilation of the educational component

Код/ Code	Програмні результати / Program results
ПРН 05	Засвоювати нову фахову інформацію, оцінювати й представляти власний досвід, аналізувати й застосовувати досвід колег.
ПРН 06	Мати базові знання з проведення досліджень проблем фізичної культури і спорту, підготовки та оформлення наукової праці.
ПРН 21	Застосовувати набуті теоретичні знання для розв’язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

Зміст курсу / Course content:

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи математичної статистики. Емпіричні розподіли. Числові характеристики вибірки. Елементи теорії ймовірностей. (денна-10 г./заочна– 5 г.).

Лекція 1. Основні поняття та визначення.

Предмет математичної статистики та її роль у задачах фізичної культури і спорту. Генеральна сукупність і вибірка. Статистична сукупність й статистичні ознаки. Причини варіювання ознак.

Лекція 2. Емпіричні розподіли.

Вступ. Табличне представлення експериментальних даних. Варіаційні ряди. Графічне представлення експериментальних даних. Гістограма. Полігон частот. Полігон накопичених частот.

Лекція 3. Числові характеристики вибірки.

Вступ. Характеристики положення: середнє арифметичне, медіана, мода. Характеристики розсіювання: розмах варіації, дисперсія, стандартне відхилення. Коефіцієнт варіації. Спрощені методи обчислення середнього арифметичного, дисперсії та стандартного відхилення.

Лекція 4. Елементи теорії ймовірностей.

Вступ. Статистичний підхід до визначення ймовірності. Випробування, подія, випадкова величина. Ймовірність подій. Дії над подіями. Обчислення ймовірностей. Безпосереднє визначення ймовірностей. Основні правила обчислення ймовірностей складних подій. Випадкові величини. Функція розподілу. Щільність розподілу ймовірностей. Числові характеристики випадкових величин. Математичне очікування. Дисперсія і стандартне відхилення. Моменти.

Лекція 5. Розподіли.

Нормальний розподіл. Визначення та значення. Нормований нормальний розподіл. Ймовірність попадання у заданий інтервал. Деякі спеціальні неперервні розподіли: χ^2 – (хі – квадрат) – розподіл; t – розподіл Стьюдента; F – розподіл.

Практичні заняття (денна – 10 г./ заочна – 5 г.):

Заняття 1. Предмет і метод математичної статистики як науки. Статистичне спостереження.

План заняття:

1. Математична статистика як наука.
2. Предмет математичної статистики.
3. Метод математичної статистики.
4. Задачі математичної статистики у спортивній діяльності.
5. Поняття про статистичну інформацію у фізичному вихованні і спорті (ФВіС).
6. Основні організаційні форми статистичного спостереження у ФВіС.
7. Види і способи статистичного спостереження у ФВіС.
8. Програмно – методологічні питання статистичного спостереження у ФВіС.
9. Організаційні питання статистичного спостереження.
10. Помилки статистичного спостереження.
11. Заходи щодо забезпечення надійності статистичної інформації.
12. Основні питання організації статистичної звітності.
13. Шляхи вдосконалення статистичного спостереження у ФВіС.

Заняття 2. Статистичне зведення. Угруповання. Таблиці. Графічний метод у вивченні спортивної діяльності.

План заняття:

1. Поняття статистичного зведення у ФВіС.
2. Методологічні питання статистичних угруповань, їх значення у спортивній діяльності.
3. Задачі статистичних угруповань, їх види.
4. Принципи вибору ознаки угруповання.
5. Утворення груп та інтервалів угруповання.
6. Статистичні ряди розподілу.
7. Статистичні таблиці.

8. Розробка присудка статистичних таблиць.
9. Основні правила складання таблиць у ФВіС.
10. Значення графічного методу у математичній статистиці.
11. Основні елементи статистичного графіка.
12. Класифікація статистичних графіків.

Завдання для самостійної роботи:

1. Розв'язати практичну задачу на статистичні ряди розподілу у ФВіС.
2. Побудувати статистичний графік для конкретної статистичної таблиці й охарактеризувати його особливості.

Заняття 3. Узагальнюючі статистичні показники. Середні величини.

План заняття:

1. Види і значення узагальнюючих статистичних показників при вивченні спортивної діяльності.
2. Абсолютні величини, їх основні види.
3. Відносні величини, їх значення і основні види.
4. Сутність і значення середньої величини.
5. Види середніх і методи їх розрахунку.
6. Структурні середні величини.

Завдання для самостійної роботи: провести статистичну оцінку для конкретного прикладу з ФВіС, використовуючи узагальнюючі показники та середні величини.

Заняття 4. Показники варіації.

План заняття:

1. Поняття варіації.
2. Характеристика закономірності рядів розподілу.

Завдання для самостійної роботи: дати власну оцінку та характеристику ряду розподілу для конкретного прикладу з ФВіС.

Заняття 5. Розподіл Пуассона. Біноміальний розподіл.

План заняття:

1. Розподіл Пуассона, його основні характеристики та співвідношення.
2. Біноміальний розподіл, його основні характеристики та співвідношення.

Завдання для самостійної роботи: провести порівняльний аналіз розподілу Пуассона та біноміального розподілу на конкретному прикладі з обраного виду спорту.

Змістовий модуль 2. Оцінка генеральних параметрів. Критерії значущості та перевірка гіпотез. Кореляційно-регресійний аналіз. (денна – 10 г./ заочна – 5 г.).

Лекція 6. Оцінка генеральних параметрів.

Вступ. Випадкова вибірка з генеральної сукупності. Точкові оцінки. Визначення і вимоги до оцінок. Стандартна похибка середнього арифметичного. Інтервальні оцінки. Визначення необхідного об'єму вибірки для отримання оцінок заданої точності.

Лекція 7. Критерії значущості та перевірка гіпотез.

Вступ. Основні поняття і визначення. Нульова гіпотеза (нуль-гіпотеза) і альтернатива (альтернативна гіпотеза). Помилки при перевірці гіпотез. Критерії значущості. Односторонні й двосторонні критерії. Критерії, засновані на нормальному розподілі. Порівняння двох вибіркових дисперсій з нормальних сукупностей. Порівняння вибіркового середнього арифметичного з середнім значенням генеральної сукупності. Порівняння двох вибіркових середніх значень для зв'язаних вибірок. Критерії узгоди. Попередня перевірка відповідності нормальному розподілу. Критерії узгоди χ^2 (хі – квадрат). Критерій λ (лямбда) Колмогорова – Смирнова. Критерій W Шапіро – Уїлкі. Непараметричні критерії. Ранги. Порівняння двох зв'язаних вибірок.

Лекція 8. Регресійний аналіз у ФВіС.

Основні поняття. Регресійні моделі. Приклади регресійних задач у спорті. Проста лінійна регресія. Припущення регресійного аналізу. Оцінка параметрів рівняння регресії. Стандартна похибка передбачення. Перевірка адекватності лінійної моделі. Перевірка значущості коефіцієнта регресії. Поліноміальна регресія.

Лекція 9. Кореляційний аналіз у ФВіС.

Коефіцієнт кореляції. Оцінка коефіцієнта кореляції. Критерії значущості та довірчі інтервали для коефіцієнта кореляції. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Спряженість якісних ознак.

Лекція 10. Застосування методу кореляційно-регресійного аналізу у ФВіС.

Особливості використання методу кореляційного аналізу у ФВіС.

Особливості використання методу регресійного аналізу у ФВіС.

Практичні заняття (денна – 10 г./ заочна – 5 г.):

Заняття 6. **Вибірковий метод у статистичних дослідженнях спортивної діяльності.**

Статистичне вивчення динаміки спортивної діяльності.

План заняття:

1. Поняття про вибіркоче дослідження.
2. Помилки вибірки.
3. Мала вибірка.
4. Оптимальна чисельність вибірки (її об'єм).
5. Способи розповсюдження характеристик вибірки на генеральну сукупність.
6. Способи відбору одиниць з генеральної сукупності.
7. Поняття про статистичні ряди динаміки.
8. Співставлення у рядах динаміки.
9. Статистичні показники динаміки у ФВіС.
10. Середні показники у рядах динаміки.
11. Вивчення основної тенденції розвитку у ФВіС.
12. Вивчення сезонних коливань у ФВіС.
13. Екстраполяція у рядах динаміки й прогнозування результатів спортивної діяльності.

Завдання для самостійної роботи:

1) охарактеризувати ряд динаміки та його основну тенденцію розвитку для конкретної спортивної діяльності (і виду спорту);

2) охарактеризувати сезонні коливання у ряді динаміки для конкретної спортивної діяльності (і виду спорту).

Заняття 7. **Індексний метод у статистичних дослідженнях спортивної діяльності.**

Статистичне вивчення зв'язку показників у ФВіС.

План заняття:

1. Статистичні індекси та їх роль у вивченні спортивної діяльності.
2. Індивідуальні та загальні індекси.
3. Середні індекси.
4. Індекси з постійними та змінними вагами.
5. Взаємозв'язки індексів. Вияв ролі факторів динаміки складних явищ у ФВіС.
6. Взаємозв'язки показників спортивної діяльності й задачі математичної статистики щодо вивчення зв'язку.
7. Методи кореляційно-регресійного аналізу зв'язку показників спортивної діяльності.
8. Застосування у ФВіС кореляційно-регресійного аналізу зв'язку парної кореляції.
9. Множинна регресія у ФВіС.
10. Побудова багатфакторних моделей та відбір факторів у ФВіС.
11. Непараметричні методи оцінки кореляційного зв'язку показників спортивної діяльності.
12. Поняття індексу у сфері ФВіС.

13. Індекс як показник центральної тенденції (індекс середній з індивідуальних).
14. Агрегатні індекси. Системи індексів у ФВіС.
15. Властивості індексів.
16. Індексний аналіз виваженої середньої. Індекс структури.
17. Побудова індексів при узагальненні даних за одиницями сукупності й за елементами у ФВіС.
18. Границі й умови використання індексного методу у ФВіС.

Завдання для самостійної роботи:

- 1) побудувати індекси при узагальненні даних за одиницями сукупності й за елементами у конкретному (обраному) виді спорту;
- 2) встановити границі та умови використання індексного методу у конкретному виді спортивної діяльності (у обраному виді спорту).

Заняття 8. Кореляційно-регресійний аналіз і моделювання статистичних зв'язків у ФВіС.

План заняття:

1. Поняття про статистичний і кореляційний зв'язок.
2. Умови застосування і обмеження кореляційно-регресійного методу у ФВіС.
3. Задачі кореляційно-регресійного аналізу і моделювання у спортивній діяльності.
4. Обчислення та інтерпретація параметрів парної лінійної кореляції.
5. Статистична оцінка надійності параметрів парної кореляції.
6. Застосування у ФВіС парного лінійного рівняння регресії.
7. Обчислення параметрів парної лінійної кореляції на основі аналітичного угруповання.
8. Коефіцієнт кореляції рангів.
9. Параболічна кореляція.
10. Гіперболічна кореляція.
11. Множинне рівняння регресії.
12. Міри тісноти зв'язку у багатофакторній системі ФВіС.
13. Імовірнісні оцінки параметрів множинної регресії та кореляції.
14. Кореляційно-регресійні моделі (КРМ) та їх застосування у аналізі та прогнозі результатів спортивної діяльності.
15. Вимірювання зв'язку декількох ознак у спорті.

Завдання для самостійної роботи:

- 1) розв'язати конкретну практичну задачу кореляційно-регресійного аналізу і моделювання у обраному виді спорту;
- 2) провести обчислення параметрів парної лінійної кореляції на основі аналітичного угруповання (для прикладу взяти результати, отримані в учбово-тренувальному процесі у обраному виді спорту);
- 3) створити власну кореляційно-регресійну модель (КРМ) задля аналізу та прогнозу результатів спортивної діяльності (у обраному виді спорту).

Заняття 9. Статистичне вивчення динаміки у сфері ФВіС.

План заняття:

1. Складові елементи динаміки.
2. Основна тенденція та коливання.
3. Показники, які характеризують тенденцію динаміки.
4. Особливості показників динаміки для рядів, які складаються з відносних рівнів.
5. Середні показники тенденції динаміки.
6. Методи вияву типу тенденції динаміки.

Завдання для самостійної роботи: надати практичні рекомендації щодо визначення показників. Які характеризують тенденцію динаміки у обраному виді спорту.

Заняття 10. Методи аналізу та вияву тенденції динаміки у ФВіС. Методи аналізу

сезонних коливань у сфері ФВіС. Прогнозування та кореляція рядів динаміки у ФВіС на основі тренду та коливань.

План заняття:

1. Методи фрактального аналізу для вияву тенденції динаміки у ФВіС.
2. Методика вимірювання параметрів тренду.
3. Методика вивчення і показники коливань.
4. Вимірювання стійкості у динаміці.
5. Сезонні коливання у ФВіС й повний розклад дисперсії рівнів динамічного ряду.
6. Прогнозування на основі тренду та коливань.
7. Кореляція рядів динаміки у ФВіС.

Завдання для самостійної роботи: зробити доповідь за темою семінару відповідно до обраного виду спорту.

Індивідуальне завдання / Individual task

Індивідуальні роботи (ІР) з дисципліни (реферативна робота, розрахункова робота, презентація та ін.) сприяють поглибленому вивченню студентом теоретичного матеріалу, формуванню умінь, використанню знань для вирішення відповідних практичних завдань.

Види індивідуальних робіт, термін виконання, термін здачі/захисту визначаються робочим навчальним планом (за навчальним планом виконання ІР передбачено - 1 на семестр).

Індивідуальні роботи виконуються студентами самостійно із забезпеченням необхідних консультацій з окремих питань з боку викладача.

Варіант 1. Критерії оцінювання індивідуальної роботи з дисципліни (у вигляді реферативної роботи або презентації)

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
Відмінно	10	відмінне виконання: <ul style="list-style-type: none">- розкриття теми (обсяг матеріалу), структурність та змістовність роботи (якість і значимість матеріалу), дотримання вимог до форматування, наявність інформаційних джерел, наявність контрольних питань до змісту роботи;- повністю виконана практична робота (в презентації достатній вміст оглядового матеріалу);- виконання в межах зазначеного терміну.
	9	відмінне виконання: <ul style="list-style-type: none">- розкриття теми (обсяг матеріалу), структурність та змістовність роботи (якість і значимість матеріалу), незначні зауваження до вимог щодо форматування, наявність інформаційних джерел, наявність контрольних питань до змісту роботи;- виконана практична робота має незначні недоліки (в презентації достатній вміст оглядового матеріалу);- робота здана на протязі трьох днів після завершення терміну (за умови відсутності інших зауважень).

добре	8	<p>добре виконання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розкриття теми (обсяг матеріалу), структурність та змістовність роботи (якість і значимість матеріалу) мають незначні зауваження, не повне дотримання вимог до форматування, недостатність інформаційних джерел, відсутність контрольних питань до змісту роботи; - виконана практична робота має несуттєві недоліки (в презентації оглядовий матеріал недостатній або має недоліки); - робота здана пізніше трьох днів після завершення терміну (за умови відсутності інших зауважень).
	7	<p>добре виконання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розкриття теми (обсяг матеріалу обмежений), структурність та змістовність роботи (якість і значимість матеріалу) мають зауваження, не повне дотримання вимог до форматування, недостатність інформаційних джерел, відсутність контрольних питань до змісту роботи; - виконана практична робота має несуттєві недоліки (в презентації оглядовий матеріал недостатній або має недоліки); - робота здана пізніше тижня після завершення терміну (за умови відсутності інших зауважень).
задовільно	6	<p>задовільне виконання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не повне розкриття теми (за обсягом), структурність та змістовність роботи (якість і значимість матеріалу) мають зауваження, недотримання вимог до форматування, недостатність або відсутність інформаційних джерел, недостатність або відсутність контрольних питань до змісту роботи; - виконана практична робота суттєві недоліки або виконана неповністю (в презентації оглядовий матеріал недостатній або має недоліки); - робота здана після завершення терміну.

Варіант 2. Критерії оцінювання індивідуальної роботи з дисципліни
(у вигляді реферативної роботи або презентації)

№	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1	Обґрунтування актуальності, складання плану, формулювання мети, задач, методів дослідження,	2
2	Розкриття змісту згідно плану. Наявність фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану проблеми, перспективи подальшої роботи.	2
3	Наявність оглядового матеріалу або виконання практичного завдання	2
4	Наявність висновків, практичних рекомендацій. Висловлювання власної обґрунтованої думки.	2
5	Дотримання вимог щодо технічного оформлення роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, список використаних джерел). Робота здана вчасно.	2
Разом		10

Розподіл годин самостійної роботи здобувачів:

1. Математична статистика як наука.
2. Предмет математичної статистики.
3. Метод математичної статистики.
4. Статистична закономірність. Статистичні сукупності.
5. Ознаки та їх класифікація.
6. Задачі математичної статистики у сфері ФВіС.
7. Поняття про статистичну інформацію.
8. Основні організаційні форми статистичного спостереження.
9. Види і способи статистичного спостереження.
10. Програмно-методологічні питання статистичного спостереження.
11. Підготовка статистичного спостереження.
12. Організаційні питання статистичного спостереження.
13. Вимоги, яким слід задовольнити при збиранні статистичних даних.
14. Статистична звітність.
15. Основні питання організації статистичної звітності.
16. Помилки статистичного спостереження. Методи контролю даних спостереження.
17. Заходи для забезпечення надійності статистичної інформації.
18. Шляхи вдосконалення статистичного спостереження.
19. Сутність і значення статистичних показників. Показник та його атрибути.
20. Класифікація статистичних показників.
21. Загальні принципи побудови відносних статистичних показників.
22. Поняття про системи статистичних показників.
23. Роль і значення статистичних показників в управлінні спортивною діяльністю.
24. Поняття про статистичне зведення.
25. Методологічні питання статистичних угруповань, їх значення у дослідженнях процесів ФВіС.
26. Задачі статистичних угруповань. Їх види.
27. Принципи вибору ознаки угруповання. Утворення груп та інтервалів угруповання.
28. Статистичні ряди розподілу.
29. Статистичні таблиці.
30. Розробка присудка статистичних таблиць.
31. Основні правила створення таблиць.
32. Значення графічного методу у математичній статистиці.
33. Основні елементи статистичного графіка.
34. Основні види графіків та їх класифікація.
35. Картограми та картодіаграми.
36. Види і значення узагальнюючих статистичних показників при вивченні спортивної діяльності.
37. Абсолютні величини, їх основні види.
38. Відносні величини, їх значення і основні види.
39. Сутність і значення середньої величини.
40. Види середніх і методи їх розрахунку.
41. Структурні середні величини.
42. Однорідність та варіація масових явищ у ФВіС.
43. Середня арифметична величина.
44. Форми середніх величин.
45. Середня величина як вираження закономірності.
46. Поняття варіації.
47. Характеристика закономірності рядів розподілу.
48. Розподіл Пуассона.
49. Біноміальний розподіл.
50. Варіація масових явищ у ФВіС.

51. Побудова варіаційного ряду. Види рядів. Ранжування даних.
52. Структурні характеристики варіаційного ряду.
53. Показники розміру та інтенсивності варіації.
54. Моменти розподілу і показники його форми.
55. Гранично можливі значення показників варіації та їх застосування у ФВіС.
56. Значення та сутність угруповання.
57. Багатовимірні угруповання.
58. Поняття про вибіркоче дослідження.
59. Причини застосування вибіркового дослідження.
60. Дескриптивна статистика та статистичний висновок.
61. Способи відбору, які забезпечують репрезентативність вибірки. Види вибірки.
62. Помилка вибірки.
63. Вплив виду вибірки на величину помилки вибірки.
64. Задачі у сфері ФВіС, які розв'язуються при застосуванні вибіркового методу.
65. Способи розповсюдження даних вибіркового спостереження на генеральну сукупність.
66. Мала вибірка.
67. Оптимальна чисельність вибірки.
68. Способи відбору одиниць з генеральної сукупності.
69. Поняття про статистичну перевірку гіпотез.
70. Перевірка гіпотези про зв'язок на основі критерію χ^2 – квадрат.
71. Перевірка гіпотези про середні величини.
72. Основи дисперсійного аналізу.
73. Поняття про статистичний та кореляційний зв'язки.
74. Умови застосування і обмеження кореляційно-регресійного методу.
75. Задачі кореляційно-регресійного аналізу і моделювання у ФВіС.
76. Взаємозв'язки показників спортивної діяльності й задачі математичної статистики по вивченню зв'язку.
77. Методи кореляційно-регресійного аналізу зв'язку показників спортивної діяльності.
78. Обчислення та інтерпретація параметрів парної лінійної кореляції.
79. Статистична оцінка надійності параметрів парної кореляції.
80. Застосування кореляційно-регресійного аналізу зв'язку парної кореляції у ФВіС.
81. Застосування парного лінійного рівняння регресії.
82. Обчислення параметрів парної лінійної кореляції на основі аналітичного угруповання.
83. Коефіцієнт кореляції рангів.
84. Параболічна кореляція.
85. Гіперболічна кореляція.
86. Множинна регресія та її рівняння.
87. Побудова багатофакторних моделей. Відбір факторів.
88. Міри тісноти зв'язку у багатофакторній системі.
89. Імовірнісні оцінки параметрів множинної регресії та кореляції.
90. Кореляційно-регресійні моделі (КРМ) та їх застосування у аналізі й прогнозі результатів спортивної діяльності.
91. Непараметричні методи оцінки кореляційного зв'язку показників спортивної діяльності.
92. Вимірювання зв'язку декількох ознак у ФВіС.
93. Поняття про статистичні ряди динаміки у спорті.
94. Співставлення у рядах динаміки.
95. Статистичні показники динаміки у сфері ФВіС.
96. Середні показники у рядах динаміки.
97. Вивчення основної тенденції розвитку у ФВіС.
98. Дослідження сезонних коливань у ФВіС.
99. Екстраполяція у рядах динаміки та прогнозування у сфері ФВіС.
100. Складові елементи динаміки. Основна тенденція та коливання.

101. Показники, які характеризують тенденцію динаміки.
102. Особливості показників динаміки для рядів, які складаються з відносних рівнів.
103. Середні показники тенденції динаміки.
104. Методи вияву типу тенденції динаміки.
105. Застосування фрактального аналізу та його методів у вияву типу тенденції динаміки для спорту вищих досягнень.
106. Методика вимірювання параметрів тренду.
107. Методика вивчення і показники коливань.
108. Вимірювання стійкості у динаміці.
109. Сезонні коливання і повний розклад дисперсії рівнів динамічного ряду.
110. Прогнозування на основі тренду і коливань у спорті вищих досягнень.
111. Кореляція рядів динаміки.
112. Статистичні індекси та їх роль у вивченні спортивної діяльності.
113. Поняття індексу. Індекс як показник центральної тенденції (індекс середній з індивідуальних).
114. Індивідуальні та загальні індекси.
115. Агрегатні індекси. Системи індексів.
116. Середні індекси.
117. Індекси з постійними та змінними вагами.
118. Властивості індексів.
119. Індексний аналіз виваженої середньої. Індекс структури.
120. Побудова індексів при узагальненні даних за одиницями сукупності та за елементами.
121. Межі та умови застосування індексного методу у ФВіС.
122. Застосування індексів у аналізі спортивної діяльності.
123. Взаємозв'язки індексів у спортивній діяльності.
124. Вияв ролі факторів динаміки складних явищ у сфері ФВіС.

Всього годин на самостійну роботу: денна форма – по 0,4 години на кожен тему; заочна форма – по 0,5 – 0,6 години.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- 1) За джерелом інформації:
 - *Словесні:* лекція (традиційна, проблемна, лекція прес-конференція) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint – Презентація), семінари, пояснення, розповідь, бесіда.
 - *Наочні:* спостереження, ілюстрація, демонстрація.
 - *Практичні:* досліди, вправи, навчальна праця. Лабораторні та практичні роботи, твори, реферати, презентації. Ці методи не несуть нової навчально-пізнавальної інформації, а служать лише для закріплення, формування практичних умінь і навичок при застосуванні раніше набутих знань. Більшість здобувачів активніше сприймають практичні методи, ніж словесні.
- 2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.
- 3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, творчі, дослідницькі.
- 4) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів; виконання індивідуального навчального завдання.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- I підгрупа - методи стимулювання інтересу до навчання (навчальні дискусії; пізнавальні ігри, конкурси).
- II підгрупа - методи стимулювання обов'язку та відповідальності (роз'яснення щодо

мети, вимог, системи заохочення (розподіл балів за змістовими модулями, отримання додаткових балів за індивідуальну і самостійну роботи; стимулювання (рейтинг студентів, нарахування стипендії) та покарання – накопичення боргів у навчанні, не допуск до сесії, неможливість приймати участь в академічній мобільності, відрахування з університету).

Методи контролю та оцінювання знань/ Methods of control and evaluation of knowledge

В освітньому процесі використовуються такі види контролю: вхідний, поточний, підсумковий та відстрочений.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням нового курсу з метою визначення рівня підготовки здобувачів за дисципліною, що є основою для цього курсу.

Поточний контроль може проводитись викладачами на всіх видах аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня засвоєння матеріалу дисципліни та підготовка здобувачів до виконання конкретної роботи. Об'єктом поточного оцінювання є знання окремих складових навчальної дисципліни:

- матеріалу, викладеного на лекціях;
- питань, розглянутих та обговорених на практичних заняттях;
- матеріалу, опрацьованого самостійно.

Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та здобувачами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною мотивацією здобувачів. П.к. передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу), яка поступово формується цілою низкою навчальних дисциплін для набуття відповідних компетентностей даної освітньої програми.

Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування або письмового експрес-контролю на практичних заняттях та лекціях, виступів здобувачів при обговоренні питань на семінарських заняттях, комп'ютерного тестування, звітів про практику тощо. Перелік компетентностей, які формуються в результаті вивчення даної дисципліни, форми проведення поточного контролю, максимальна кількість балів та їх розподіл, яку може одержати здобувач, визначаються викладачем та наводяться у робочій програмі з даної дисципліни.

Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для формування заліку і враховуються викладачем при визначенні підсумкової оцінки з даної дисципліни. Найбільш об'єктивно та системно облік поточної успішності забезпечується при використанні рейтингової системи оцінки.

Підсумковий контроль забезпечує оцінку результатів навчання здобувачів певного освітньо-кваліфікаційного рівня на проміжних або заключному етапах їх навчання. Об'єктом підсумкового оцінювання є знання програмного матеріалу в повному обсязі. Він включає семестровий контроль або державну атестацію здобувачів.

Семестровий контроль з певної дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену або заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни.

Семестровий залік – це вид підсумкового контролю, при якому засвоєння здобувачем навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи) протягом семестру.

Семестровий екзамен – це форма підсумкового контролю засвоєння здобувачем теоретичного, практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр та набуття певних компетентностей, що проводиться як контрольний захід.

Розподіл балів для дисципліни
Distribution of points for the discipline with a form of test control

Поточне оцінювання / Current assessment		Інд. робота / Ind. task	Підсумковий контроль / Test	Сума балів / Total points
Змістові модулі / Content modules				
1	2			
25	25	10	40	100

За таблицею розподілу балів для дисципліни:

- мінімальна оцінка, яка дозволяє здавати іспит/залік – 20 балів за семестр;
- максимальна оцінка за екзамен/залік – 40 балів.

Всього – 60 балів (E) – оцінка, яка вноситься у відомість.

Якщо студент прагне більш високої оцінки – потрібно працювати протягом семестру.

У нарахування 100 балів входить:

- Присутність студента на лекціях (не більше 10% від max);
- Індивідуальна робота (10% - 10 балів);
- Практична робота під час аудиторних занять та результат самостійної роботи – (40% - 40 балів);
- Залік/ екзамен – (40% - 40 балів).

Відстрочений контроль або контроль збереження знань, проводиться через деякий час після вивчення дисципліни. Цей вид контролю не впливає на результативність (оцінку) навчання здобувача і проводиться вибірково, як правило, в інтересах зовнішнього контролю якості навчання чи внутрішнього, з метою вивчення стійкості засвоєних знань здобувачами. Щорічний ректорський контроль є відстроченим. Порядок проведення та критерії оцінювання знань ректорського контролю регламентуються Положенням про організацію ректорського контролю якості знань здобувачів. Ректорський контроль за вивченням дисциплін відбувається згідно графіку з 2-3 семестру. Графік складає НМР кафедри та спеціальності.

Згідно з діючою в університеті системою комплексної діагностики знань здобувачів, з метою стимулювання планомірної та систематичної навчальної роботи, результати складання екзаменів, захистів курсових проєктів (робіт) та практик оцінюються за національною (чотирибальною), уніфікованою рейтинговою (семибальною) шкалою (“відмінно”(A), “добре”(B,C), “задовільно”(D,E), ”незадовільно”(FX,F) і 100-бальною системою, а заліків – за двобальною, семибальною шкалою (“зараховано”(A,B,C,D,E), “не зараховано”(FX,F)) і 100-бальною системою. Підсумкові оцінка виставляється та вносяться до екзаменаційної відомості, залікової книжки (позитивні результати) та навчальної картки здобувача.

В екзаменаційній відомості в національній та європейській системах оцінювання знань і при переведенні оцінки в систему ЄКТС викладач керується співвідношеннями, поданими у таблиці «Порядок переведення оцінок у систему ЄКТС».

Шкала оцінювання для підсумкових вимог за національною системою та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену, практики	Для заліку
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C	Задовільно	
64-73	D		
60-63	E	Незадовільно з	Не зараховано з
35-59	FX		

		можливістю повторного складання	можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Роз'яснення щодо оцінювання якості та повноти засвоєння теоретичного та/або практичного матеріалу представлено у наступній таблиці.

Шкала оцінювання якості засвоєння знань, умінь, навичок під час вивчення курсу

Оцінка	Кількість балів
ВІДМІННО. Засвоєння теоретичного/практичного матеріалу в повному обсязі з незначною кількістю (1-2) несуттєвих помилок (вищий рівень)	90-100
ДУЖЕ ДОБРЕ. Засвоєння теоретичного/практичного матеріалу майже в повному обсязі/ зі значною кількістю несуттєвих помилок (3-4) (вище середнього рівня)	82-89
ДОБРЕ. Засвоєння теоретичного/практичного матеріалу в неповному обсязі/ незначна кількість (1-2) суттєвих помилок (середній рівень)	74-81
ЗАДОВІЛЬНО. Засвоєння теоретичного/практичного матеріалу в неповному обсязі/ значна кількість (3-5) суттєвих помилок/недоліків (нижче середнього рівня)	60-73
НЕЗАДОВІЛЬНО. Засвоєння теоретичного/практичного матеріалу є недостатнім і не задовольняє мінімальні вимоги за результатами навчання. З можливістю повторного складання модулю (низький рівень)	0-59

Політика щодо академічної доброчесності / Academic Integrity Policy

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною та отримання позитивної оцінки з поточного та підсумкового контролю.

Політика щодо академічної доброчесності регламентується нормативним документом КНУБА “Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності” <https://www.knuba.edu.ua/wpcontent/uploads/2022/09/Положення-про-заходи-щодо-підтримки-академічної-доброчесності-в-КНУБА.pdf> та дотримується “Положення про заходи щодо запобігання академічного плагіату” <https://www.knuba.edu.ua/wpcontent/uploads/2022/09/polozh-zakhody-zapobih-akadem-plahiatu.pdf>.

Кафедра популяризує академічну доброчесність серед студентів, інформує здобувачів про необхідність дотримання правил академічної етики та підвищення відповідальності за недотримання норм цитування, доброчесне використання інформації при роботі з першоджерелами та іншими інформаційними ресурсами, інформування про необхідність дотримання правил академічної доброчесності здобувачами вищої освіти з питань інформаційної діяльності Університету.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач має право змінити тему завдання.

Політика щодо відвідування / Attendance Policy

Здобувач, який пропустив лекційне заняття, але бажає отримати бали, повинен опрацювати тему самостійно, звернувшись до освітнього сайту КНУБА на платформі (Moodle) та представити викладачу конспект лекції.

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття, має можливість отримати бали, якщо самостійно виконає практичні завдання та здасть свою роботу викладачу в узгоджений термін.

Умови допуску до підсумкового контролю / Conditions of admission to the final test

Максимальна кількість балів, що передбачена змістовими модулями за семестр – 50. Мінімальна оцінка, яка дозволяє здобувачу отримати допуск до підсумкового контролю – 20 балів.

В нарахування балів входять результати поточного контролю:

- Присутність студента на лекціях on-line (не більше 10% від max);
- Практична робота під час аудиторних занять та результат самостійної роботи – (40% - 40 балів);
- дотримання умов академічної доброчесності.

Методичне забезпечення дисципліни/ Methodological support of discipline

Підручники / Textbooks:

1. Мармоза А.Т. Практикум з теорії статистики. – К.: Центр учбової літератури (ЦУЛ), 2023. 484с.
2. Пушак Я.С., Лозовий Б.Н. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики. – К.: Магнолія 2006, 2024. 276с.
3. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатіна О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. – К.: ЦУЛ, 2021. 424с.

Навчальні посібники / Teaching aids:

1. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатіна О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К. : ЦУЛ, 2010, 424 с.
2. Волошин О. Р., Галайко Н. В. Математична статистика: курс лекцій. Львів: ЛьвДУВС, 2010. 88 с.
3. Медведєв М. Г., Пащенко І. О. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник. К.: Кондор, 2008. 536 с.
4. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 292 с.
5. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: навчальний посібник / за ред. Р. К. Чорнея. Київ: МАУП, 2003. 328 с.
6. Пушак Я. С., Лозовий Б. Л. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики: навчальний посібник. Львів: УАД, 2006. 428 с.
7. Турчин В. М. Теорія ймовірностей: Основні поняття, приклади, задачі: навчальний посібник. К.: А.С.К., 2004. 476 с.
8. Хом'юк І. В., Хом'юк В. В., Краєвський В. О. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник. / Вінниця: ВНТУ, 2009. 189 с. 9. Денисюк В.П., Бобков В.М. Погребецька Т.А., Репета В.К. Вища математика. Частина 4: Теорія ймовірностей та математична статистика. – К. НАУ-друк, 2009. – 256 с.
10. Черняк О. І., Обушна О.М., Ставицький А.В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Збірник задач: навчальний посібник. 2-ге видання, виправлене. К.: Т-во «Знання», КОО, 2002. 199 с.
11. David Forsyth. Probability and Statistics for Computer Science. – Springer International Publishing, 2018, 368p.
12. Douglas C. Montgomery, George C. Runger. Applied Statistics and Probability for Engineers. Wiley, 2018, 708p.
13. Білушак Г.І., Чабанюк Я.М. Теорія ймовірностей та математична статистика. Практикум. Навчальний посібник для студентів втузів. 2-е, Львів: В-во "Край", 2002.-542с.
14. Білушак Г.І., Чабанюк Я.М. Теорія ймовірностей та математична статистика. Конспект Лекцій. Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти. 1-е, Львів: В-во "Львівський ЦНТЕІ", 2002.-569с.
15. Єжов С.М. Теорія ймовірностей, математична статистика і випадкові процеси: Навчальний посібник / С.М. Єжов. - К.: ВПЦ "Київський університет", 2001. - 140 с.
16. Кармелюк Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач : Навч. посібник. -- К.: Центр учбової літератури, 2007. 576 с.
17. Волощенко А.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.-метод. посібник [для самост. вивч. дисц.] / А.Б.Волощенко, І.А. Джалладова - К.: КНЕУ, 2003. -

256 с.

18. Барковський В.В. Теорія ймовірностей та математична статистика / В.В. Барковський, Н.В.Барковська, О.К. Лопатіна. - Київ : ЦУЛ, 2002. - 448 с. - Серія: Математичні науки.
19. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабальюк. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.
20. Герич М.С., Синявська О.О. Математична статистика: навч. посіб. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021. 146с.
21. Донченко В. С. Теорія ймовірностей та математична статистика для соціальних наук : навч. посіб. / В. С. Донченко, М. В.-С. Сидоров. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2015. – 400 с.
22. Гаркуша С.В. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях. Навчально-методичний посібник для аспірантів. Чернігів, 2019. 72 с.
23. Бріжатиї О.В. Методи контролю у фізичному вихованні та спорті : [навчально-методичний посібник] / О.В. Бріжатиї, В.І. Підлісний. – Суми: СДПІ, 1997. – 120 с.
24. Круцевич Т.Ю. Методи дослідження індивідуального здоров'я дітей та підлітків у процесі фізичного виховання: Навч. посібник. – К.: Олімпійська література, 1999. – 232 с.
25. Метрологія фізичного виховання та спорту. Лабораторний практикум / Носко М.О., Гаркуша С.В. – Чернігів: ЧДПУ, 2007. – 32 с.
26. Метрологія фізичного виховання та спорту Навчальна програма / Носко М.О., Гаркуша С.В., Жула Л.В., Куртова Г.Ю. – Чернігів: ЧДПУ, 2006. – 14 с.
27. Дрогомирецька Х.Т. та ін. Теорія ймовірностей та математична статистика. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2012. 396с.
28. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування. – К.: КНТЕУ, 2001. 196с.
29. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних: навч. посіб. – Запоріжжя: КПУ, 2011. 268с.
30. Перегуда О.В., Капустян О.А., курилко О.Б. Статистична обробка даних: навч. посіб. – Електронне видання, 2022. 103с.
31. Турчин В.М. Математична статистика в прикладах та задачах. – Дніпропетровськ: Вид-во ДДУ, 1992. 163с.
32. Вашків П.Г., Пастер П.І., Сторожук В.П., Ткач Є.І. Теорія статистики: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2001. 320с.
33. Королюк В.С., Портенко Н.И., Скороход А.В., Турбин А.Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистике./ Под ред. Королюка В.С. – Киев: Наукова думка, 1978. 582с.
34. Слюсарчук П.В. Теорія ймовірностей і математична статистика: текст лекцій. – Ужгород: УЖДУ, 1984. 65с.
35. Мармоза А.Т. Практикум з математичної статистики: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2004. 264с.
36. Лугінін О.Є., Білоусова С.В. Статистика: Підручник. – К.: Центр навчальної л-ри, 2005. 580с.
37. Жлуктечко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика. Навч. – метод. посібник: У 2-х ч. Ч. II. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2005. 384с.
38. Жалдак М.І. та ін. теорія ймовірностей і математична статистика з елементами інформаційної технології: Навч. посібник. – К.: Вища школа, 1995. 351с.
39. Климчук В.О. Математичні методи у психології. Навч. посібник. – К.: Освіта України. 2009. 288с.
40. Вища математика з основами математичної статистики. Навчальний посібник// Березовський В.Є., Ненька Р.В., Лещенко С.В., Побережець І.І. – Умань: ВПЦ «Візаві», 2019. 153с.

41. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики. Методичні рекомендації // Березовський В.Є., Лещенко С.В., Ненька Р.В., Побережець І.І. – Умань: ВПЦ «Візаві», 2015. 80с.
42. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики. Методичні рекомендації для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів з вищої математики // Ненька Р.В., Лещенко С.В., Побережець І.І. Під редакцією В.Є. Березовського. – Умань: УНУС, 2014. 80с.
43. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики: Навч. посібник. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2020. 184с.
44. Руденко В.М. Математична статистика: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. 304с.
45. Чмиленко Ф.О., Смітюк Н.М. Навчальний посібник з основ статистичної обробки аналітичного експерименту. – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2013. 60с.

Конспекти лекцій / Lecture notes:

1. Шабатура Т.С. Статистичні методи обробки інформації в наукових дослідженнях.

Опорний конспект лекцій. – Одеса: ОДАУ, 2019. 53с.

Методичні роботи / Methodical works:

1. **Основи** математичної статистики: методичні вказівки для студентів спеціальності 017 “Фізична культура і спорт” освітнього рівня бакалавр. Уклад.: Ю.В. Човнюк. Київ: КНУБА, Талком, 2023. – 34 с.

Нормативна та законодавча база:

1. Закон України про вищу освіту. (редакція від 27.10.2022) <https://zakon.help/zakonodavstvo-ukraini/1556-18>
2. Закон України про фізичну культуру і спорт (редакція від 27.10.2022). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
3. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 30, ст.1008)

{Із змінами, внесеними згідно із Законами
[№ 124-VIII від 15.01.2015](#), ВВР, 2015, № 14, ст.96
[№ 2119-VIII від 22.06.2017](#), ВВР, 2017, № 34, ст.370
[№ 2189-VIII від 09.11.2017](#), ВВР, 2018, № 1, ст.1
[№ 2740-VIII від 06.06.2019](#), ВВР, 2019, № 28, ст.116
[№ 1060-IX від 03.12.2020](#), ВВР, 2021, № 22, ст.196
[№ 1089-IX від 16.12.2020](#)}.

4. Закон України Про фізичну культуру і спорт. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3808-12/page>
5. Концепція Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 року. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/249793397>
6. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. – К., 2001.
7. Національна стратегія з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність - здоровий спосіб життя - здорова нація» (Указ Президента України від 9 лютого 2016 року № 42/2016). – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/42/2016/print1465286153060829>
8. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.12.2004 N 1641 (1641-2004-п) "Про

затвердження заходів з реалізації Національної доктрини розвитку фізичної культури і спорту у 2005 році" «ПОЛОЖЕННЯ про організацію фізичного виховання і масового спорту в дошкільних, загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладах України».

9. Указ Президента України від 28.09.2004 N 1148 (1148/2004) "Про Національну доктрину розвитку фізичної культури і спорту".

Інформаційні ресурси / Information resources:

3. <http://library.knuba.edu.ua/> - Бібліотека Київського національного університету будівництва та архітектури.
4. <https://org2.knuba.edu.ua/> – Освітній сайт Київського національного університету будівництва та архітектури.
5. <http://www.nbu.gov.ua> – Національна бібліотека України ім. Вернадського, м. Київ, пр. Голосіївський, 3
6. http://www.msms.gov.ua/sport/control/uk/publish/article?art_id=138349
7. Наука в олімпійському спорті [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://sportnauka.org.ua>.
8. Репозитарій Національного університету фізичного виховання і спорту України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://reposit.uni-sport.edu.ua>.