Київський університет імені Бориса Грінченка

Факультет здоров'я, фізичного виховання і спорту

Кафедра фізичного виховання і педагогіки спорту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи

_____ Наталія ВІННІКОВА

«30» серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ТА АНАЛІЗ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У СПОРТІ

для аспірантів

спеціальності 017 Фізична культура і спорт

освітньо рівня третього (освітньо-наукового)

освітньо-наукової програми «Фізична культура і спорт»

Київ – 2022

Розробники:

Латишев М.В., кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, доцент кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту.

Викладачі:

Латишев М.В., кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, доцент кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту
Протокол від 30. 08 2022 р. № 09

Завідувач кафедри _____ (Олена ЯРМОЛЮК)
(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми «Фізична культура і спорт»
«30» 08. 2022 р.

Гарант освітньо-наукової програми _____ Руслана СУШКО

Робочу програму перевірено
30. 08 .2022 р.

Завідувач аспірантури, докторантури_____(Ілона ТРИГУБ)
(підпис)

Пролонговано :
На 20__/20__н.р_____(_____). «___»___20___р.,протокол №____
(підпис) (ПІБ)
На 20__/20__н.р_____(_____). «___»___20___р.,протокол №____
(підпис) (ПІБ)
На 20__/20__н.р_____(_____). «___»___20___р.,протокол №____
(підпис) (ПІБ)
На 20__/20__н.р_____(_____). «___»___20___р.,протокол №____
(підпис) (ПІБ)
На 20__/20__н.р_____(_____). «___»___20___р.,протокол №____
(підпис) (ПІБ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	Денна	Заочна
Вид дисципліни	обов'язкова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг кредитів/годин	5/150	
Рік навчання	2	2
Семестр	3-4	3-4
Кількість модулів	6	6
Обсяг кредитів	6	6
Обсяг годин, в тому числі:	180	180
Аудиторні	48	24
Модульний контроль	12	-
Самостійна робота	120	156
Форма семестрового контролю	Залік	Залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – підготувати компетентних дослідників у сфері фізичного виховання і спорту, що передбачає успішну реалізацію набутих вмінь та навичок з статистичної обробки та аналіз наукових досліджень у спорті, створює умови для розвитку аналітичного мислення, та стимулює вироблення нових інноваційних ідей та проектів, їх реалізацію, втілення та оформлення.

Завдання дисципліни:

1. Опанувати здатність методологічно та технологічно грамотне здійснювати наукового дослідження, інтерпретувати його результати; ефективно висвітлювати, поширювати знання щодо наукових досліджень.
2. Опанувати здатність до застосування методів математичної статистики для обробки і аналізу отриманих експериментальних даних та об'єктивної оцінки результатів дослідження.
3. Оволодіти знаннями та набути навичок з основ теорії ймовірності, статистики та аналізу даних у спорті.

3. Результати навчання за дисципліною

1. Здобувач здатен методологічно та технологічно грамотне здійснювати наукове дослідження, інтерпретувати його результати; ефективно висвітлювати, поширювати знання щодо наукових досліджень.
2. Здобувач здатен до застосування методів математичної статистики для обробки і аналізу отриманих експериментальних даних та об'єктивної оцінки результатів дослідження.
3. Здобувач демонструє знання і вміння з основ теорії ймовірності, статистики та аналізу даних у спорті.

4. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план для денної форми навчання

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт			
		Аудиторна:			Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	
Змістовий модуль 1. Основи теорії вимірювання.					
Тема 1. Вимірювання у спорті.	14	2	-	2	10
Тема 2. Якісні показники вимірювання.	2	-	-	2	
Тема 3. Кількісні показники вимірювання.	12	-	-	2	10
Модульний контроль	2	-	-	-	-
Разом	**30**	**2**	**-**	**6**	**20**
Змістовий модуль 2. Основи теорії ймовірності.					
Тема 4. Основи ймовірності.	14	2	-	2	10
Тема 5. Основні характеристики варіаційного ряду.	12	-	-	2	10
Тема 6. Основні положення теорії імовірності.	2	-	-	2	-
Модульний контроль	**2**	-	-	-	-
Разом	**30**	**2**	**-**	**6**	**20**
Змістовий модуль 3. Основи статистики.					
Тема 7. Основні статистичні характеристики вибірки експериментальних даних.	14	2	-	2	10
Тема 8. Описова статистика у розв'язанні практичних дослідницьких завдань.	2	-	-	2	-
Тема 9. Вимірювання варіації даних у спорті	12	-	-	2	10
Модульний контроль	**2**	-	-	-	-
Разом	**30**	**2**	**-**	**6**	**20**
Змістовий модуль 4. Основи статистичних гіпотез.					
Тема 10. Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті.	4	2	-	2	-
Тема 11. Статистичні гіпотези для перевірки результатів експериментальних даних.	12	-	-	2	10
Тема 12. Статистичні гіпотези та критерії їх перевірки.	12	-	-	2	10
Модульний контроль	**2**	-	-		
Разом	**30**	**2**	**-**	**6**	**20**
Змістовий модуль 5. Основи аналізу даних.					
Тема 13. Лінійна регресія.	14	2	-	2	10
Тема 14. Кореляційний аналіз у експериментальних дослідженнях.	12	-	-	2	10
Тема 15. Використання новітніх комп’ютерних технологій.	2	-	-	2	-
Модульний контроль	**2**	-	-	-	-
Разом	**30**	**2**	**-**	**6**	**20**
Змістовий модуль 6. Сучасні методи аналізу даних.					
Тема 16. Характеристика сучасних методів аналізу даних.	4	2	-	2	-
Тема 17. Математичне моделювання і прогнозування.	12	-	-	2	10
Тема 18. Машине навчання. Нейронні мережі.	12	-	-	2	10
Модульний контроль	**2**	-	-	-	-
Разом	**30**	**2**	**-**	**6**	**20**
Усього	**180**	**12**	**-**	**36**	**120**

Тематичний план для заочної форми навчання

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт			
		Аудиторна:			Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	
Змістовий модуль 1. Основи теорії вимірювання.					
Тема 1. Вимірювання у спорті.	12	2	-	-	10
Тема 2. Якісні показники вимірювання.	2	-	-	2	-
Тема 3. Кількісні показники вимірювання.	16	-	-	-	16
Разом	**30**	**2**	**-**	**2**	**26**
Змістовий модуль 2. Основи теорії ймовірності.					
Тема 4. Основи ймовірності.	12	2	-	-	10
Тема 5. Основні характеристики варіаційного ряду.	16	-	-	-	16
Тема 6. Основні положення теорії імовірності.	2	-	-	2	-
Разом	**30**	**2**	**-**	**2**	**26**
Змістовий модуль 3. Основи статистики.					
Тема 7. Основні статистичні характеристики вибірки експериментальних даних.	12	-	-	2	10
Тема 8. Описова статистика у розв'язанні практичних дослідницьких завдань.	2	-	-	2	-
Тема 9. Вимірювання варіації даних у спорті	16	-	-	-	16
Разом	**30**	**-**	**-**	**4**	**26**
Змістовий модуль 4. Основи статистичних гіпотез.					
Тема 10. Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті.	2	-	-	2	-
Тема 11. Статистичні гіпотези для перевірки результатів експериментальних даних.	12	-	-	2	10
Тема 12. Статистичні гіпотези та критерії їх перевірки.	16	-	-	-	16
Разом	**30**	**-**	**-**	**4**	**26**
Змістовий модуль 5. Основи аналізу даних.					
Тема 13. Лінійна регресія.	2	-	-	2	-
Тема 14. Кореляційний аналіз у експериментальних дослідженнях.	12	-	-	2	10
Тема 15. Використання новітніх комп’ютерних технологій.	16	-	-	-	16
Разом за змістовий модуль 5	**30**	**-**	**-**	**4**	**26**
Змістовий модуль 6. Сучасні методи аналізу даних.					
Тема 16. Характеристика сучасних методів аналізу даних.	2			2	
Тема 17. Математичне моделювання і прогнозування.	12	-	-	2	10
Тема 18. Машине навчання. Нейронні мережі.	16	-	-	-	16
Разом	**30**	**-**	**-**	**4**	**26**
Усього	**180**	**4**	**-**	**20**	**156**

5. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ВИМІРЮВАННЯ

Лекція 1. Вимірювання у спорті

Основні питання / ключові слова: тест, вимірювання, значення, результат, методи.

Практичне заняття 1. Вимірювання у спорті.

Основні питання / ключові слова: тест, вимірювання, значення, результат, методи.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 2, 4, 5

Література додаткова: 2, 3, 6, 7, 10

Практичне заняття 2. Якісні показники вимірювання.

Основні питання / ключові слова: вимірювання, значення, результат, якісні показники, ранг, кваліметрія.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 2, 4, 5

Література додаткова: 2, 3, 6, 7, 10

Практичне заняття 3. Кількісні показники вимірювання.

Основні питання / ключові слова: вимірювання, значення, результат, кількісні показники.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 2, 4, 5

Література додаткова: 2, 3, 6, 7, 10

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ВІРОГІДНОСТІ

Лекція 2. Основи ймовірність.

Основні питання / ключові слова: ймовірність, спостереження, можливі значення, математичне очікування.

Практичне заняття 4. Основи ймовірність.

Основні питання / ключові слова: ймовірність, спостереження, можливі значення, математичне очікування.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 3, 10, 12

Практичне заняття 5. Основні характеристики варіаційного ряду.

Основні питання / ключові слова: спостереження, мода, принцип побудови, характеристики варіаційного ряду.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 3, 10, 12

Практичне заняття 6. Основні положення теорії ймовірності.

Основні питання / ключові слова: дискретні та неперервні розподіли ймовірності, випадкові величини.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 3, 10, 12

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ОСНОВИ СТАТИСТИКИ

Лекція 3. Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті.

Основні питання / ключові слова: розподіл даних, функція, оцінка розподілу, види розподілу.

Практичне заняття 7. Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті.

Основні питання / ключові слова: розподіл даних, функція, оцінка розподілу, види розподілу.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 6, 9, 10, 12

Практичне заняття 8. Описова статистика у розв'язанні практичних дослідницьких завдань.

Основні питання / ключові слова: описова статистика, середнє значення, медіана, квантилі, викиди.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 6, 9, 10, 12

Практичне заняття 9. Вимірювання варіації даних у спорті.

Основні питання / ключові слова: варіація даних, оцінка, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 6, 9, 10, 12

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ОСНОВИ СТАТИСТИЧНИХ ГІПОТЕЗ

Лекція 4. Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті.

Основні питання / ключові слова: експерименті дані, розподіл, функція, похибка, параметри.

Практичне заняття 10. Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті.

Основні питання / ключові слова: експерименті дані, розподіл, функція, оцінка, похибка, параметри.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 6, 9, 10, 12, 13

Практичне заняття 11. Статистичні гіпотези для перевірки результатів експериментальних даних.

Основні питання / ключові слова: статистичні гіпотези, основна та альтернативна гіпотеза, побудова гіпотез.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 5, 6, 9, 10, 12

Практичне заняття 12. Статистичні гіпотези та критерії їх перевірки.

Основні питання / ключові слова: прийняття та відхилення статистичних гіпотез, критерії, порівняння.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 3, 4, 5

Література додаткова: 2, 6, 8, 9, 10, 12

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. ОСНОВИ АНАЛІЗУ ДАНИХ

Лекція 5. Лінійна регресія.

Основні питання / ключові слова: аналіз, регресія, функція, залежність, похибка, методи побудови.

Практичне заняття 13. Лінійна регресія.

Основні питання / ключові слова: аналіз, регресія, функція, залежність, похибка, методи побудови.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 4, 5

Література додаткова**:** 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Практичне заняття 14. Кореляційний аналіз у експериментальних дослідженнях.

Основні питання / ключові слова: функція, залежність, кореляция, колінеарність, множина регресія.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 4, 5

Література додаткова**:** 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Практичне заняття 15. Використання новітніх комп'ютерних технологій.

Основні питання / ключові слова: обробка інформації, передача інформації, сучасні пакети програм, хмарні ресурси.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 4, 5

Література додаткова**:** 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6. СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ

Лекція 6. Характеристика сучасних методів аналізу даних.

Основні питання / ключові слова: методи, валідація, якість моделі, похибка, інтелектуальний аналіз.

Практичне заняття 16. Характеристика сучасних методів аналізу даних.

Основні питання / ключові слова: методи, валідація, якість моделі, похибка, інтелектуальний аналіз.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 4, 5

Література додаткова: 1, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14

Практичне заняття 17. Математичне моделювання і прогнозування.

Основні питання / ключові слова: модель, алгоритм, модельні характеристики, методи прогнозування.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 4, 5

Література додаткова: 1, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14

Практичне заняття 18. Машине навчання. Нейронні мережі.

Основні питання / ключові слова: мишине навчання, навчання на даних, дерево рішень, нейронні мережі.

Рекомендована література:

Література основна: 1, 4, 5

Література додаткова: 1, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень аспірантів (денна форма)

Вид діяльності аспіранта	Максимальна кількість балів	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4		Модуль 5		Модуль 6	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Відвідування практичних	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Робота на практичному занятті	10	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30
Виконання завдань для самостійної роботи	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25
Разом			69		69		69		69		69		69
Усього за семестр	414												
Розрахунок коефіцієнта	414/100 = 4,14												

Система оцінювання навчальних досягнень аспірантів (заочна форма)

Вид діяльності аспіранта	Максимальна кількість балів	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4		Модуль 5		Модуль 6	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	1	1	1	1								
Відвідування практичних	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Робота на практичному занятті	10	1	10	1	10	2	20	2	20	2	20	2	20
Виконання завдань для	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10

самостійної роботи													
Разом			22		22		32		32		32		32
Усього за семестр	172												
Розрахунок коефіцієнта	172/100 = 1,72												

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії оцінювання

Завдання для самостійної роботи подаються письмово. Кожна робота оцінюється від 1-5 балів.

Тематика завдань для самостійної роботи:

1. Описати показники вимірювання.
2. Охарактеризувати кількісні показники.
3. Навести приклад використання теорії ймовірності у спорті.
4. Скласти варіаційний ряд з результатів власних досліджень.
5. Охарактеризувати основні параметри вибірки.
6. Описати варіації даних у спорті.
7. Сформулюйте статистичну гіпотезу.
8. Визначити критерій до статистичної гіпотези.
9. Побудувати лінійну функцію.
10. Описати результати кореляційного аналізу.
11. Скласти модель прогнозування результатів.
12. Охарактеризувати використання машинного навчання у спорті.

Критерії оцінювання самостійної роботи

Кількість балів	Оцінка
5	завдання виконано в повному обсязі, представлений матеріал відповідає вимогам за змістом та оформленням
4	завдання виконано в повному обсязі, представлений матеріал відповідає вимогам за змістом та оформленням, але виконане завдання містить неточності, які не впливають на зміст виконаної роботи
3	представлений матеріал недостатньо відповідає вимогам за змістом та оформленням, виконане завдання містить неточності, які частково впливають на якість виконаної роботи
2	існують неточності у викладенні матеріалу, відсутня логічна послідовність виконаної роботи
1	допущені фактичні помилки, що суттєво впливають на зміст роботи

Кількість балів за роботу на практичних заняттях залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.
- ✓

6.3. Критерії оцінювання письмового модульного контролю:

Оцінка	Кількість балів
Відмінно *Знання, виконання в повному обсязі з незначною кількістю (1-2) несуттєвих помилок (вищий рівень)*	24 - 25
Дуже добре *Знання, виконання в повному обсязі зі значною кількістю (3-4) несуттєвих помилок (вище середнього рівень)*	21 - 23
Добре *Знання, виконання в неповному обсязі з незначною кількістю (1-2) суттєвих помилок (середній рівень)*	18 – 20
Задовільно *Знання, виконання в неповному обсязі зі значною кількістю (3-5) суттєвих помилок/недоліків (нижче середнього рівень)*	13 – 17
Достатньо *Знання, виконання в неповному обсязі, але є достатніми і задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання (нижче середнього рівень)*	10 -13
Незадовільно *Знання, виконання недостатні і не задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання з можливістю повторного складання модулю (низький рівень)*	6 – 9
Незадовільно *З обов'язковим повторним курсом модуля (знання, вміння відсутні)*	1-5

6.4. Форма проведення семестрового контролю

Семестровий контроль проводиться у формі заліку за результатами поточної успішності (проміжного контролю) з усіх змістових модулів змістового модулю «Статистична обробка та аналіз наукових досліджень у спорті».

6.5. Оцінювання освітніх досягнень аспірантів за системою ECTS

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90-100 балів	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	82-89 балів	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81 балів	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74 балів	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68 балів	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59 балів	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34 балів	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом 180 год.: лекції - 12 год., практичні заняття - 36 год., самостійна робота - 120 год.

Модулі	ЗМ 1. **Основи теорії вимірювання** (69 балів)		
Лекції, №	1		
Теми лекцій	Вимірювання у спорті		
Лекції, відвід. (бали)	1		
Практичні заняття, №	1	2	3
Теми практичних занять	Вимірювання у спорті	Якісні показники вимірювання	Кількісні показники вимірювання
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів		
Модульний контроль 1	25 балів		
Модулі	ЗМ 2. **Основи теорії ймовірності** (69 балів)		
Лекції, №	2		
Теми лекцій	Основи ймовірності		
Лекції, відвід. (бали)	1		
Практичні заняття, №	4	5	6

Теми практичних занять	Основи ймовірності	Основні характеристики варіаційного ряду	Основні положення теорії імовірності
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів		
Модульний контроль 1	25 балів		
Модулі	ЗМ 3. **Основи статистики** (69 балів)		
Лекції, №	3		
Теми лекцій	Основні статистичні характеристики вибірки експериментальних даних		
Лекції, відвід. (бали)	1		
Практичні заняття, №	7	8	9
Теми практичних занять	Основні статистичні характеристики вибірки експериментальних даних	Описова статистика у розв'язанні практичних дослідницьких завдань	Вимірювання варіації даних у спорті
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів		
Модульний контроль 1	25 балів		
Модулі	ЗМ 4. **Основи статистичних гіпотез** (69 балів)		
Лекції, №	4		

Теми лекцій	Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті		
Лекції, відвід. (бали)	1		
Практичні заняття, №	10	11	12
Теми практичних занять	Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті	Статистичні гіпотези для перевірки результатів експериментальних даних	Статистичні гіпотези та критерії їх перевірки
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів		
Модульний контроль 1	25 балів		
Модулі	ЗМ 5. **Основи аналізу даних** (69 балів)		
Лекції, №	5		
Теми лекцій	Лінійна регресія		
Лекції, відвід. (бали)	1		
Практичні заняття, №	13	14	15
Теми практичних занять	Лінійна регресія	Кореляційний аналіз у експериментальних дослідженнях	Використання новітніх комп’ютерних технологій
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1	10+1
Самост. роб.	2×5 балів=10 балів		

(бали)			
Модульний контроль 1	25 балів		
Модулі	ЗМ 6. **Сучасні методи аналізу даних** (69 балів)		
Лекції, №	6		
Теми лекцій	Характеристика сучасних методів аналізу даних		
Лекції, відвід. (бали)	1		
Практичні заняття, №	16	17	18
Теми практичних занять	Характеристика сучасних методів аналізу даних	Математичне моделювання і прогнозування	Машине навчання. Нейронні мережі
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів		
Модульний контроль 1	25 балів		

Разом 180 год.: лекції - 4 год., практичні заняття - 20 год., самостійна робота - 156 год. (заочна форма)

Модулі	ЗМ 1. **Основи теорії вимірювання** (22 балів)
Лекції, №	1
Теми лекцій	Вимірювання у спорті
Лекції, відвід. (бали)	1

Практичні заняття, №	1
Теми практичних занять	Якісні показники вимірювання
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів
Модульний контроль 1	
Модулі	ЗМ 2. **Основи теорії ймовірності** (22 балів)
Лекції, №	2
Теми лекцій	Основи ймовірності
Лекції, відвід. (бали)	1
Практичні заняття, №	2
Теми практичних занять	Основні характеристики варіаційного ряду
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів
Модульний контроль 1	

Модулі	ЗМ 3. **Основи статистики** (32 балів)	
Лекції, №		
Теми лекцій		
Лекції, відвід. (бали)		
Практичні заняття, №	3	4
Теми практичних занять	Основні статистичні характеристики вибірки експериментальних даних	Описова статистика у розв'язанні практичних дослідницьких завдань
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів	
Модульний контроль 1		
Модулі	ЗМ 4. **Основи статистичних гіпотез** (32 балів)	
Лекції, №		
Теми лекцій		
Лекції, відвід. (бали)		
Практичні заняття, №	5	6
Теми практичних занять	Статистичні оцінки параметрів розподілу даних експериментальних досліджень у спорті	Статистичні гіпотези для перевірки результатів експериментальних даних
Робота на практ.	10+1	10+1

зан.+відвід. (бали)		
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів	
Модульний контроль 1	25 балів	
Модулі	ЗМ 5. **Основи аналізу даних** (32 балів)	
Лекції, №		
Теми лекцій		
Лекції, відвід. (бали)		
Практичні заняття, №	7	8
Теми практичних занять	Лінійна регресія	Кореляційний аналіз у експериментальних дослідженнях
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів	
Модульний контроль 1		
Модулі	ЗМ 6. **Сучасні методи аналізу даних** (69 балів)	
Лекції, №		
Теми лекцій		
Лекції, відвід. (бали)		
Практичні заняття, №	9	10

Теми практичних занять	Характеристика сучасних методів аналізу даних	Математичне моделювання і прогнозування
Робота на практ. зан.+відвід. (бали)	10+1	10+1
Самост. роб. (бали)	2×5 балів=10 балів	
Модульний контроль 1		

8. Рекомендовані джерела

Основні:

1. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. 260 с.

2. Костюкевич В.М., Шинкарук О.А., Воронова В.І., Борисова О.В. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю Фізична культура і спорт: навч. посібник. Вид. 2-ге, без змін. Київ: Олімпійська літ.; 2019. 528 с.

3. Костюкевич В.М., Воронова В.І., Шинкарук О.В., Борисова О.В. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах [навчальний посібник] Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД»; 2016. 554 с.

4. Конверський А.Є. Основи методології та організації наукових досліджень: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури; 2010. 352 с.

5. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. 260 с.

6. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: Підручник. К. : КТН, 2010. 776 с.

Додаткові:

1. Богуславська В., Бріскін Ю., Пітин М. Напрями застосування новітніх інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту. Спортивний вісник Придніпров'я. 2017. № 2. С. 16–20.

1. Деделюк Н.А. Наукові методи дослідження у фізичному вихованні. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. 184 с.

2. Карабанов, Є. О., Непша, О. В., Суханова, Г. П., Ушаков, В. С. Інформаційні технології в системі "фізична культура-спорт". Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту. 2018. № 2, 49-52.

2. Кашуба В, Юхно Ю., Хмельницкая Ю. Автоматизированные системы анализа технико-тактических действий спортсменов в спортивных играх. Спортивний вісник Придніпров'я. 2013. № 1. С. 87–95.

3. Козіна, Ж. Л. (2007). Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор. Teorìâ ta Metodika Fìzičnogo Vihovannâ, (6), 15-38.

4. Павленко Ю. Організація та середовище системи науково-методичного забезпечення олімпійської підготовки. Фіз. активність, здоров'я і спорт. 2011. № 4 (6). С. 34–39.

5. Шинкарук О. Ієрархічна структура відбору та орієнтації з позицій системного підходу. Теорія і практика фізичного виховання і спорту. 2006. № 1. С. 62–66.

6. Шиян Б.М., Вацеба В.О. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті: [навч. посіб.] Тернопіль: Навчальна книга. Богдан. 2008. 276 с.

7. Денисова Л.В., Хмельницкая И. В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте : уч. пособие для вузов. К. : Олимпийская литература, 2008. 127 с.

8. Barlow J. Data Analytics in Sports. O`Relly, 2015. 527 p.

9. Dwyer, D. B., & Gabbett, T. J. Global positioning system data analysis: Velocity ranges and a new definition of sprinting for field sport athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research, 26(3), 2012, 818-824.

10. O'Donoghue, P., & Holmes, L. Data analysis in sport. Routledge. 2014. 279 p.

11. Williams, Craig, and Chris Wragg. Data analysis and research for sport and exercise science: a student guide. Routledge, 2004. 147 p.

12. Wunderlich, F., & Memmert, D. (2020). Forecasting the outcomes of sports events: A review. European Journal of Sport Science, 1-33.