

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО
КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ І КІНЕЗІОЛОГІЇ**

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
нормативної дисципліни**

Моделювання та інформаційні технології у наукових дослідженнях

галузь знань 01 «Освіта»

спеціальність

017 «Фізична культура і спорт»

відділ аспірантури та докторантури

третій рівень вищої освіти

Львів 2020

Робоча програма з дисципліни «Модельовання та інформаційні технології у наукових дослідженнях» для здобувачів третього рівня вищої освіти спеціальності 017 «Фізична культура і спорт», II с. (денна форма навчання), II с. (заочна форма навчання)

Розробник: викладач, доктор технічних наук професор Заневський І.П.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформатики і кінезіології

Протокол № 1 від 27.08.2020 року
Завідувач кафедри інформатики і кінезіології

професор, доктор технічних наук
Заневський І.П. _____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	017 «Фізична культура і спорт»	Рік підготовки:	
Модулів – 1		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 90	третій рівень вищої освіти	Семестр:	
		II	II
Тижневих годин для денної форми навчання:	3,0	Лекції	
аудиторних –		40	40
самостійної роботи студента –		Практичні	
		20	20
		Самостійна робота	
		30	30
	1,5	Вид контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс ставить за мету поглибити інформаційну культуру науковця галузі фізичного виховання, реабілітації і спорту та підняти рівень його комп'ютерної грамотності до вимог сучасного інформаційного суспільства.

Завдання дисципліни: висвітлити ключові теоретичні положення сучасного моделювання та інформаційних технологій й подати основні програмні технічні засоби персонального комп'ютера в межах потреб користувача – науковця галузі фізичного виховання, реабілітації і спорту.

В результаті вивчення дисципліни аспіранти й здобувачі наукових ступенів повинні:

знати змістовну сторону сучасних методів моделювання; інформаційних технологій; сучасні засоби персональної комп'ютерної техніки; програмне забезпечення ПК; загальні прийоми діалогового спілкування з персональним комп'ютером;

володіти методами комп'ютерного моделювання й прийомами використання відповідних пакетів прикладних програм;

вміти працювати на ПЕОМ у режимі користувача; грамотно застосовувати математичні методи та сучасне програмне забезпечення для обробки та дослідження числових інформаційних масивів;

використовувати готові програмні засоби для розв'язання професійних наукових задач.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Теоретичні та методологічні основи моделювання у сфері фізичної культури і спорту

Тема 1. Поняття про моделювання

Поняття про моделі та особливості моделювання. Метод моделювання на емпіричному і на теоретичному рівнях дослідження. Етапи емпіричного дослідження. Етапи теоретичного дослідження. Вихідні поняття, принципи і гіпотези наукової теорії.

Тема 2. Системний підхід

Суть процесу управління. Принцип системності. Принцип природної специфічності. Принцип оптимізації опису об'єкту прогнозування. Принцип абстрагування. Часткові принципи оптимізації. Прогностична модель.

Тема 3. Класифікація та функції моделей

Матеріальні моделі. Ідеальні моделі. Геометричне моделювання. Фізична модель. Математична модель. Моделі уявлення та знакові моделі. Фізично-речовинні моделі. Речовинно-математичні моделі. Логіко-математичні моделі. Субстанціональні; структурні; функціональні і змішані види моделей.

Тема 4. Види моделювання

Функції моделей: описова функція, інтеграторська функція та пояснювальна функція моделі. Моделі даного стану системи. Моделі можливого стану. Моделі бажаного стану системи. Узагальнені моделі. Групові моделі. Індивідуальні моделі.

Розділ 2. Моделювання спортивної діяльності

Тема 5. Використання методу моделювання у спортивній практиці

Моделі, що характеризують структуру змагальної діяльності. Моделі, що характеризують різні сторони підготовленості спортсмена. Морфофункціональні моделі. Моделі, що відображають довготривалість і динаміку становлення спортивної майстерності та підготовленості у багатолітньому плані, а також у межах тренувального року і макроциклу. Моделі великих структурних утворень тренувального процесу (етапів багатолітньої підготовки, макроциклів, періодів). Моделі тренувальних етапів, мезо- і мікро циклів. Моделі тренувальних занять та їх частин. Моделі окремих тренувальних вправ та їх комплексів.

Тема 6. Модельні характеристики спортсменів

Розробка модельних характеристик, вимог до ідеального спортсмена. Моделювання загальних умов на тренувальних заняттях. Застосування технічних засобів навчання, інформації, програмуючих тренажерів для вдосконалення необхідних фізичних якостей, спортивної техніки і тактичного мислення спортсменів. Розробка нових систем планування учбово-тренувального процесу.

Тема 7. Стохастичні моделі спортивної діяльності

Кореляційні, регресійні та факторні моделі: а) росту спортивних результатів у видах спорту з кількісними параметрами їх функції (м, кг); б) рівня тренуваності; в) структури фізичних якостей; г) структури технічної майстерності спортсмена; д) взаємозв'язку всіх сторін підготовленості спортсмена до відповідальних занять; е) ступенів надійності змагальної діяльності спортсмена; є) взаємозв'язку усіх сторін системи підготовки спортсменів.

Тема 8. Прогностичне моделювання

Математичні моделі для прогнозування спортивних результатів. Математичні моделі у розробці статистичних модельних характеристик рівня підготовленості спортсмена до відповідальних змагань. Математичні моделі у розробці вимог до певних сторін спортивної підготовки. Математичні моделі у розробці різного роду вимог до відбору перспективних молодих спортсменів.

Тема 9. Ієрархічна система моделей спортивної діяльності

Математичне моделювання на рівні спортсмена. Математичне моделювання на рівні системи спортивного тренування та системи спортивної підготовки. Математичне моделювання на рівні системи розвитку спорту в країні. Математичне моделювання на рівні глобального розвитку спорту у світі. Математичне моделювання олімпійського спорту.

Тема 10. Реалізація моделей у спортивну практику

Наближене моделювання системи-оригіналу. Часткове моделювання системи-оригіналу. Цілісно-наближене моделювання. Модель тренуючого впливу. Модель найсильніших спортсменів. Модель побудови багаторічного тренування чи окремих його циклів, етапів. Нормативні моделі.

Розділ 3. Моделювання у навчальному процесі

Тема 11. Застосування модельних характеристик у навчально-тренувальному процесі

Прикладні аспекти методу моделювання у фізичному вихованні Проміжні та кінцеві модельні характеристики. Консервативні і неконсервативні модельні характеристики. Компенсаторні модельні характеристики. Формування рухових умінь і навичок підлітків в зв'язку з використанням у навчальному процесі з фізичного виховання модельних характеристик. Математичні моделі для оцінювання успішності студентської молоді під час занять фізичною культурою.

Тема 12. Моделі планування у фізичному вихованні

Прогнозування фізичного стану на основі використання математичних моделей. Евристичний метод прогнозування. Математичні методи прогнозування. Методи екстраполяції. Екстраполяція тенденцій динамічних (часових) рядів. Виділення тренду часових рядів. Лінійні та нелінійні моделі екстраполяції. Вирівнювання значення динамічного ряду. Рівняння параболи.

Тема 13. Інтеграція методів моделювання у навчальний процес молоді під час занять фізичною культурою

Дослідження операцій у навчально-тренувальному процесі. Побудова математичної моделі задачі дослідження операцій. Управління навчальним процесом молоді вищих навчальних закладів на заняттях з фізичної культури. Комплексна оцінка успішності студентської молоді на заняттях з фізичного виховання. Диференціація навантажень студентів під час занять фізичними вправами.

Тема 14. Управління навчальним процесом молоді вищих навчальних закладів на заняттях з фізичного виховання

Моделювання навчального процесу у зв'язку з особливостями трудової діяльності. Модель специфічних особливостей основної трудової діяльності студентів. Моделі морфофункціональних і психофізіологічних особливостей розвитку організму молодої людини. Модель форми, засобів і методів фізичної культури. Моделювання удосконалення фізичної підготовленості студентської молоді. Модель оцінювання рівня фізичної підготовленості з урахуванням професійно важливих якостей майбутніх спеціалістів.

Розділ 4. Комп'ютерне моделювання

Тема 15. Математичні основи комп'ютерної техніки

Поняття про системи числення. Переведення у системах числення. Дії з двійковими числами. Система числення з основою 16. Величини. Натуральні, цілі, раціональні, дійсні та комплексні числа. Логічні величини. Структури даних. Масиви. Записи. Черги. Стеки. Таблиці.

Тема 16. Основи алгоритмізації.

Поняття про алгоритм. Властивості алгоритмів. Виконавці алгоритмів. Способи опису алгоритмів. Обчислювальні алгоритми. Типи алгоритмів: лінійні, циклічні, розгалужені. Алгоритмічні мови. Поняття про моделі алгоритмів. Форми подання алгоритмів.

Тема 17. Основи програмування

Поняття про мови програмування. Поняття про інтерпретацію та компіляцію програм. Поняття про середовища програмування. Етапи роботи користувача. Прикладне програмне забезпечення загального призначення. Системне програмне забезпечення. Спеціальне прикладне програмне забезпечення.

Тема 18. Системи комп'ютерної математики

Загальні принципи будови систем комп'ютерної математики. Офісні програмні засоби. Електронні таблиці. СКМ "Statistica". СКМ "Mathcad". СКМ "Mathematica". СКМ SPSS. Використання систем комп'ютерної математики для моделювання процесів досліджень у предметній області фізичного виховання, реабілітації і спорту.

Тема 19. Інформація і засоби її обробки

Поняття про інформатику. Інформація та її подання. Зберігання інформації. Одиниці вимірювання обсягів інформації. Ознайомлення з комп'ютером. Файлова система і програмою. Способи подання інформації у комп'ютерах.

Тема 20: Технічні засоби персонального комп'ютера

Структура персонального комп'ютера. Мікро ЕОМ. Пристрої введення-виведення інформації. Накопичувачі інформації на магнітних дисках. Запам'ятовуючі пристрої. Дисплей. Клавіатура. Зовнішня пам'ять. Канали зв'язку. Способи подання чисел у комп'ютерах. Інформація та її подання. Носії інформації.

Тема 21. Основні інформаційні процеси

Перетворення інформації. Пересилання інформації. Інформація і повідомлення. Кодування інформації в комп'ютері. Ознайомлення з програмою Norton Commander (NC). Ознайомлення з програмою Volkov Commander (VC).

Тема 22. Принципи функціонування комп'ютера

Принцип програмного керування. Фізичні принципи функціонування комп'ютера. Логічні величини та логічні операції. Елементи теорії автоматів. Системи числення. Математичні та логічні основи комп'ютерної техніки.

Тема 23. Програмне забезпечення ПК

Обчислювальні системи та їх складові. Файлова система. Прикладне програмне забезпечення. Системне програмне забезпечення. Операційні системи.

Тема 24. Операційна система MS-DOS

Структура MS-DOS. Завантаження та ініціалізація. Особливості організації файлової системи. Команди для роботи з файлами. Дії з файлами та каталогами. Меню програми Norton Commander. Windows 95. Каскадне меню. Запуск програм.

Тема 25. Операційні системи

Операційна система MS-DOS. Оболонка Windows 3.1. ОС Windows. Диспетчер програм. Диспетчер файлів. Пристрої введення-виведення інформації. Пристрої друкування. Ручні маніпулятори. Сканери.

Тема 26. Інформаційні мережі

Мережі ЕОМ. Обчислювальні системи та їх складові. Проблемно-орієнтовані пакети програм. Системне програмне забезпечення. Операційні системи. Техніка безпеки при роботі з ПК. Мультимедіа-обладнання. Зв'язки між пристроями комп'ютера.

Тема 27. Графічні процесори

Побудова малюнка. Редагування малюнка. Редагування кольору. Графічний редактор Paint. Графічний редактор PhotoSuite.

Тема 28. Редактори текстів

Принципи побудови систем підготовки текстів. Функції та класифікація систем підготовки текстів. Введення і редагування текстів. Форматування та друкування тексту. Вікна і макропослідовності. Текстовий редактор WORD для WINDOWS. Програма Провідник. Word. Створення документа. Форматування текстових документів.

Тема 29. Електронні таблиці

Встановлення та запуск Microsoft Excel. Вікна книг. Робота з аркушами книг. Створення і збереження файлів книг. Перегляд і друкування книг. Введення і редагування даних. Формули в електронній таблиці. Побудова графіків і діаграм.

Тема 30. Комп'ютерні презентації наукової продукції

Призначення комп'ютерних презентацій. Програма Power Point. Способи створення презентацій. Режими функціонування програми Power Point. Редагування слайдів. Режим слайдів. Призначення режиму перегляду. Створення та перегляд зразків професійної презентації.

Тема 31. Основи алгоритмізації

Поняття про алгоритм. Властивості алгоритмів. Виконавці алгоритмів. Способи опису алгоритмів. Обчислювальні алгоритми. Лінійні, гіллясті та циклічні алгоритми. Блок-схеми алгоритмів, способи їх відображення та побудови.

Тема 32. Математичні основи комп'ютерної техніки

Поняття про системи числення. Переведення у системах числення. Дії з двійковими числами. Система числення з різною основою. Як процесор виконує дії з цілими числами. Логічні функції та оператори.

Тема 33. Основи програмування

Поняття про мови програмування. Поняття про інтерпретацію та компіляцію програм. Поняття про середовища програмування. Етапи роботи складання програми для персонального комп'ютера на алгоритмічній мові високого рівня.

Тема 34. Пакети прикладних програм

Офісні програмні засоби. Електронні таблиці. СКМ "Statistica". СКМ "Mathcad". СКМ "Mathematica". СКМ SPSS. Використання систем комп'ютерної математики для обробки наукової продукції у предметній області фізичного виховання, реабілітації і спорту.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		л	п	с	лаб	с.р.		л	п	с	лаб	с.р.
Тема 1	2	2					2	2				
Тема 2	2	2					2	2				
Тема 3	2	2					2	2				
Тема 4	2	2					2	2				

Тема 5	3	2				1	3	2				1
Тема 6	3	2				1	3	2				1
Тема 7	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 8	2	1				1	2	1				1
Тема 9	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 10	2	1				1	2	1				1
Тема 11	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 12	2	1				1	2	1				1
Тема 13	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 14	2	1				1	2	1				1
Тема 15	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 16	2	1				1	2	1				1
Тема 17	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 18	2	1				1	2	1				1
Тема 19	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 20	2	1				1	2	1				1
Тема 21	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 22	2	1				1	2	1				1
Тема 23	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 24	2	1				1	2	1				1
Тема 25	3	1	1			1	3	1	1			1
Тема 26	2	1				1	2	1				1
Тема 27	4	1	2			1	4	1	2			1
Тема 28	2	1				1	2	1				1
Тема 29	4	1	2			1	4	1	2			1
Тема 30	2	1				1	2	1				1
Тема 31	4	1	2			1	4	1	2			1
Тема 32	4	1	2			1	4	1	2			1
Тема 33	4	1	2			1	4	1	2			1
Тема 34	2	1				1	2	1				1
Разом	90	40	20	-	-	30	90	40	20	-	-	30

5. Темы лекційних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Поняття про моделювання	2	2
2	Тема 2. Системний підхід	2	2
3	Тема 3. Класифікація та функції моделей	2	2
4	Тема 4. Види моделювання	2	2
5	Тема 5. Використання методу моделювання у спортивній практиці	2	2
6	Тема 6. Модельні характеристики спортсменів	2	2
7	Тема 7. Стохастичні моделі спортивної діяльності	1	1
8	Тема 8. Прогностичне моделювання	1	1
9	Тема 9. Ієрархічна система моделей спортивної діяльності	1	1
10	Тема 10. Реалізація моделей у спортивну практику	1	1
11	Тема 11. Застосування модельних характеристик у навчально-тренувальному процесі	1	1
12	Тема 12. Моделі планування у фізичному вихованні	1	1
13	Тема 13. Інтеграція методів моделювання у навчальний процес молоді під час занять фізичною культурою	1	1

14	Тема 14. Управління навчальним процесом молоді вищих навчальних закладів на заняттях з фізичного виховання	1	1
15	Тема 15. Математичні основи комп'ютерної техніки	1	1
16	Тема 16. Основи алгоритмізації.	1	1
17	Тема 17. Основи програмування	1	1
18	Тема 18. Системи комп'ютерної математики	1	1
19	Тема 19. Інформація і засоби її обробки	1	1
20	Тема 20: Технічні засоби персонального комп'ютера	1	1
21	Тема 21. Основні інформаційні процеси	1	1
22	Тема 22. Принципи функціонування комп'ютера	1	1
23	Тема 23. Програмне забезпечення ПК	1	1
24	Тема 24. Операційна система MS-DOS	1	1
25	Тема 25. Операційні системи	1	1
26	Тема 26. Інформаційні мережі	1	1
27	Тема 27. Графічні процесори	1	1
28	Тема 28. Редактори текстів	1	1
29	Тема 29. Електронні таблиці	1	1
30	Тема 30. Комп'ютерні презентації наукової продукції	1	1
31	Тема 31. Основи алгоритмізації	1	1
32	Тема 32. Математичні основи комп'ютерної техніки	1	1
33	Тема 33. Основи програмування	1	1
34	Тема 34. Пакети прикладних програм	1	1
Разом		40	40

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 7. Стохастичні моделі спортивної діяльності	1	1
2	Тема 9. Ієрархічна система моделей спортивної діяльності	1	1
3	Тема 11. Застосування модельних характеристик у навчально-тренувальному процесі	1	1
4	Тема 13. Інтеграція методів моделювання у навчальний процес молоді під час занять фізичною культурою	1	1
5	Тема 15. Математичні основи комп'ютерної техніки	1	1
6	Тема 17. Основи програмування	1	1
7	Тема 19. Інформація і засоби її обробки	1	1
8	Тема 21. Основні інформаційні процеси	1	1
9	Тема 23. Програмне забезпечення ПК	1	1
10	Тема 25. Операційні системи	1	1
11	Тема 27. Графічні процесори	2	1
12	Тема 29. Електронні таблиці	2	1
13	Тема 31. Основи алгоритмізації	2	1
14	Тема 32. Математичні основи комп'ютерної техніки	2	1
15	Тема 33. Основи програмування	2	1
Разом		20	20

7. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 6. Модельні характеристики спортсменів	1	1
2	Тема 7. Стохастичні моделі спортивної діяльності	1	1
3	Тема 8. Прогностичне моделювання	1	1
4	Тема 9. Ієрархічна система моделей спортивної діяльності	1	1
5	Тема 10. Реалізація моделей у спортивну практику	1	1
6	Тема 11. Застосування модельних характеристик у навчально-тренувальному процесі	1	1
7	Тема 12. Моделі планування у фізичному вихованні	1	1
8	Тема 13. Інтеграція методів моделювання у навчальний процес молоді під час занять фізичною культурою	1	1
9	Тема 14. Управління навчальним процесом молоді вищих навчальних закладів на заняттях з фізичного виховання	1	1
10	Тема 15. Математичні основи комп'ютерної техніки	1	1
11	Тема 16. Основи алгоритмізації	1	1
12	Тема 17. Основи програмування	1	1
13	Тема 18. Системи комп'ютерної математики	1	1
14	Тема 19. Інформація і засоби її обробки	1	1
15	Тема 20: Технічні засоби персонального комп'ютера	1	1
16	Тема 21. Основні інформаційні процеси	1	1
17	Тема 22. Принципи функціонування комп'ютера	1	1
18	Тема 23. Програмне забезпечення ПК	1	1
19	Тема 24. Операційна система MS-DOS	1	1
20	Тема 25. Операційні системи	1	1
21	Тема 26. Інформаційні мережі	1	1
22	Тема 27. Графічні процесори	1	1
23	Тема 28. Редактори текстів	1	1
24	Тема 29. Електронні таблиці	1	1
25	Тема 30. Комп'ютерні презентації наукової продукції	1	1
26	Тема 31. Основи алгоритмізації	1	1
27	Тема 32. Математичні основи комп'ютерної техніки	1	1
28	Тема 33. Основи програмування	1	1
29	Тема 34. Пакети прикладних програм	1	1
30	Тема 35. Використання методу моделювання у спортивній практиці	1	1
Разом		30	30

8. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять в усній та письмовій формах.

1. Усне й письмове опитування.
2. Перевірка розрахункових робіт.
3. Тестова перевірка знань.
4. Реферат.
5. Семестровий контроль (залік).

9. Залікові вимоги

1. Що таке інформаційні технології і яка існує їх класифікація?
2. Які існують методи реалізації інформаційних технологій?
3. Що означає алгоритм і які існують способи його запису?
4. Що таке візуальне програмування і які його види використовуються при реалізації інформаційних технологій?
5. Які системи числення використовуються в сучасних персональних комп'ютерах?
6. Охарактеризуйте взаємозв'язок додатків пакету прикладних програм Microsoft Office.
7. Назвіть технологічні етапи вставки об'єкта з екрана монітора в середовищі Word, Excel, PowerPoint.
8. Назвіть технологічні етапи побудови діаграм у середовищі Word, Excel, PowerPoint.
9. Охарактеризуйте виконання розрахунків даних в таблицях Word.
10. Як створюється електронна форма на аркушах книги в середовищі Excel?
11. Як створюється діалогова електронна форма з елементами управління?
12. Яка технологія імпорту в книгу Excel реляційних таблиць із додатка Access?
13. Як будуються формули обчислення в середовищі Excel з використанням операторів, функцій, та закладок книги?
14. Як використовувати функцію КОРРЕЛ() для визначення тісноти зв'язку між двома факторами?
15. Як використовувати функцію ЛИНЕЙН() для визначення параметрів множинної лінійної регресії?
16. Як створити панель користувача з елементами управління в середовищі Excel?
17. Що таке база даних і які елементи її реляційної моделі?
18. Яка послідовність створення презентацій з використанням шаблонів оформлення?
19. Яка послідовність створення презентацій з використанням порожніх слайдів?
20. Яка технологія налагодження часу проведення презентації?
21. Охарактеризуйте структуру локальних мереж.
22. Охарактеризуйте архітектуру всесвітньої мережі Інтернет.
23. Матеріальні моделі.
24. Ідеальні моделі.
25. Геометричне моделювання.
26. Фізична модель.
27. Математична модель.
28. Моделі уявлення та знакові моделі.
29. Фізично-речовинні моделі.
30. Речовинно-математичні моделі.
31. Логіко-математичні моделі.
32. Модель специфічних особливостей основної трудової діяльності студентів.
33. Моделі морфофункціональних і психофізіологічних особливостей розвитку організму молодшої людини.
34. Модель форми, засобів і методів фізичної культури.
35. Моделювання удосконалення фізичної підготовленості студентської молоді.

36. Модель оцінювання рівня фізичної підготовленості з урахуванням професійно важливих якостей майбутніх спеціалістів.
37. Моделі, що характеризують структуру змагальної діяльності.
38. Моделі, що характеризують різні сторони підготовленості спортсмена. Морфофункціональні моделі.
39. Моделі, що відображають довготривалість і динаміку становлення спортивної майстерності та підготовленості у багатолітньому плані, а також у межах тренувального року і макроциклу.
40. Моделі великих структурних утворень тренувального процесу (етапів багатолітньої підготовки, макроциклів, періодів).
41. Моделі тренувальних етапів, мезо- і мікро циклів.
42. Моделі тренувальних занять та їх частин. Моделі окремих тренувальних вправ та їх комплексів.

Рекомендована література

Основна:

1. A.Kosmol. Systemy informatyczne sterowania obcia,zeniem wysilkowym w wybranych dyscyplinach sportu. - Warszawa: AWF, 1999.
2. Kosmol A., Kosmol I. Komputery - nowoczesne technologie w sporcie. - Warszawa: AWF, 1999.
3. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. - М., 1975.-256с.
4. Арзютов Г. М. Теорія і методика поетапної підготовки спортсменів (на матеріалі дзюдо). Автореферат дис.... док. пед. наук. - К., 2001. - 41 с.
5. Афанасьев В. Г. Общество, системность, познание и управление. М. : «Издательство политической литературы», 1981. С. 18-39.
6. Баландин В.И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А. Прогнозирование в спорте. - М. : Физкультура й спорт, 1986. - 192 с.
7. Бернштейн Н. А. Моделирование в биологии. - М.: «Иностранная литература», 1963. - 299 с.
8. Бернштейн Н. А. О построении движений. - М.: Медгиз, 1947.- 255 с.
9. Веденов М. Ф., Кремянский В. Н. О специфике биологических структур «Вопросы философии», 1965. №1. С. 84 - 94.
10. Волков Н. Й., Данилов В. А., Смирнов Я. Й. Факторная структура специальной работоспособности баскетболистов / Теория и методика физической культуры, 1972. №11. С. 25 - 31.
11. Гвардейцев М. И., Морозов В. П., Розенбер В. Я. Специальное математическое обеспечение управления. М., 1980. - 156 с.
12. Герасимов И. П. Конструктивная география: цели, методы, результаты // Изв. ВГО. — 1966. — Т. 98, вып. 5.

Допоміжна:

13. Глинский Б.А., Грязнов Б.С., Дышин Б.С., Никитин Е.П. Моделирование как метод научного исследования (гносеологический анализ), - М. :МГУ, 1965, - 276 с.
14. Глинський Я.М. Інформатика: інформаційні технології. - Львів: Деол, 2003.
15. Глинський Я.М. Практикум з інформатики: Навч. посіб. Самоучитель – 12-те вид., оновлене – Львів: СПД Глинський, 2010. – 304 с.
16. Глинський Я.М.. Практикум з інформатики. - Львів: Деол, 1998.
17. Глушаков С.В., Ломотько Д.В., Сурядный А.С. Работа в сети Internet/ 2-е изд., доп. и перераб./ Худож.- оформитель А.С. Юхтман. – Харьков: Фолио, 2003. – (Учебный курс)
18. Гнеушев В.Г. Оценка физической подготовленности студенческой молодежи / Всесоюзная научно-практическая конференция 2-я. Физическое воспитание й спорт в вузах МПС г. Харьков 26 - 27 июня 1991, - Харьков. -С. 39.
19. Гуляев В.Г. Нові інформаційні технології в туризмі: Учб. посібник. – М.: Пріор, 2005. – 144 с.
20. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. - Київ: Академія, 2002.

21. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч. посіб. – Київ: Академвидав, 2010.
22. Жалдак М.І., Рамський. Інформатика. - Київ: “Вища школа”, 1991.
23. Зайцева Т.И., Смирнова О.Ю. В сб.: Информационные технологии в образовании. – М., 2000.
24. Запорожанов В.А., Платонов В.Н. Прогнозирование и моделирование в спорте // Теория спорта. - К.: Вища шк., 1987. - С. 350 – 371.
25. Кривенцов А.А. Основы моделирования подготовленности спортсменов: Учебное пособие. / КИФК. - Малаховка, 1990, - 87 с.
26. Круцевич Т.Ю. Оцінка як один із факторів підвищення мотивації учнів до фізичної активності // Фізичне виховання в школі. - 1999. - №1. -С. 47- 50.
27. Кузнецов В.В., Петровский В.В., Шустин Б.Н. Модельные характеристики легкоатлетов. - К.: Здоров'я, 1979. - 88 с.
28. Литвин І.І. Інформатика: теоретичні основи і практикум. – Львів: Новий світ, 2004.
29. Литвин І.І., Конончук О.М., Дещинський Ю.Л. Інформатика: Теоретичні основи і практикум: Підручник. – Л.: Новий світ, 2004. – 300 с.
30. Лях В.И. Важнейшие для различных видов спорта координационные способности и их значимость в техническом и технико-тактическом совершенствовании. По материалам зарубежной печати / Теория й практика физической культуры. 1988, № 2. - С. 56 - 59.
31. Майхрич Я. І. Ваш учитель роботи на комп'ютері. 4-е видання, перероблене та доповнене – Львів: СПД Майхрич Я.І., 2011. – 446 с., іл..
32. Методология й методика моделирования при решении проблем физкультурного образования: Метод, разработка для слушателей факультета усовершенствования преподавателей и аспирантов ГЦОЛИФКа / И.Н. Решетень, Е. П. Каргаполов, Е. Д. Никитина й др. ГЦОЛИФК.- М., 1986.-36с.
33. Мильков Ф. Н. Словарь-справочник по физической географии. М.: Мысль, 1970. — 344 с.
34. Моделирование в спорте: Метод, рекомендации. / Госкомспорт БССР; Сост. Петриченко Д. В. - Минск, 1989. - 29 с.
35. Начинская О.В. Математическая статистика в спорте. - К.: Здоров'я, 1978. -136с.
36. Основы математической статистики : Уч. пособие для институтов физической культуры / Под. ред. В.С. Иванова. - М. : Физкультура й спорт, 1990.-176с.
37. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М. 1998
38. Рубин А.А., Клеандрова И.А., Прокди Р.Г. и др. Самоучитель Access 2007. 100% результат уверенной работы – СПб.: Наука и Техника, 2008. – 400 с.: ил.
39. Скопень М.М. Комп'ютерні інформаційні технології в туризмі: Навчальний посібник. – К.: КОНДОР, 2005. – 302 с.
40. Скопень М.М. Практикум з дисципліни "Інформатика та комп'ютерна техніка" / М.М. Скопень; Відп за випуск Л.Ф. Мараховський. – К.: КІТЕП, 2000. – 172 с.
40. Чаповська Р., Вальдрат О. Робота з Microsoft Excel: Навчальний посібник. – Чернівці: Книги - XXI, 2006. – 253 с.