

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО

Кафедра фізичної культури та спорту

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
роботи _____ Н. І. Василькова
28 серпня 2017 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОМЕХАНІКА

ОКР «бакалавр»

Галузь знань: 0102 фізичне виховання, спорт і здоров'я людини

Напрямок підготовки: 6.010202 Фізичне виховання*

Факультет: фізичної культури та спорту

2017-2018 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Біомеханіка» для студентів ОКР
«бакалавр» за напрямом підготовки 6.010202 Фізичне виховання*

Розробник: Козубенко О.С. старший викладач кафедри фізичної культури та
спорту _____ (Козубенко О.С.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної культури та
спорту

Протокол № __ від __ червня 2017 р.

Завідувач кафедри _____ (Тупєєв Ю. В.)

__ червня 2017 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна</i>
Кількість кредитів –5	Галузь знань 0102 Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини	Варіативна
	Напрямок підготовки: 6.010202 Спорт	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – підготувати доповідь на наукову конференцію		<i>Рік підготовки:</i>
		3
Загальна кількість годин - 150		Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних -2: тиж самостійної роботи студента – 80:18 тиж		6
	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	<i>Лекції</i>
		10 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>
		20 год.
		<i>Лабораторні</i>
		20 год.
		<i>Самостійна робота</i>
100 год.		
		<i>ІНДЗ:</i> год.
		год.
		Вид контролю:екзамен

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 40:80
Для заочної

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу:

Професійна підготовка студентів до практичної діяльності в якості вчителя фізичної культури в учбових закладах середньої освіти.

Завдання курсу:

Освітні:

- вивчення теоретичних основ біомеханіки;
- оволодіння методикою наукових досліджень біомеханіки фізичних вправ;
- оволодіння методами і засобами контролю за технікою фізичних вправ;
- оволодіння методами контролю і аналізу техніки фізичних вправ засобами сучасних комп'ютерних технологій і застосування їх на практиці.

Оздоровчі:

- розвиток функціональних систем організму та зміцнення здоров'я студентів;
- забезпечення високого рівня працездатності.

Виховні:

- сприяння соціальному формуванню особистості;
- виховання працелюбності, наполегливості, витримки;
- формування почуття патріотизму.

Критеріями засвоєння матеріалу навчальної дисципліни "Біомеханіка" є наявність у студентів наступних

- знати:

- теоретичних основ і місця біомеханіки у системі фізичного виховання України;
- історії розвитку та зародження біомеханіки;
- основ методики проведення біомеханічного контролю;
- організації контролю і аналізу техніки фізичних вправ;

- вміти:

- проведення біомеханічних досліджень техніки фізичних вправ;
- використання вмінь і навичок біомеханічного аналізу на практиці.

Об'єктом дисципліни є біомеханічний аналіз техніки фізичних вправ.

Предметом дисципліни є теоретичні основи біомеханіки рухових дій біомеханічної системи.

У результаті вивчення курсу студент оволодіває такими компетентностями:

Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з дисципліни біомеханіка диференціюється на окремі компоненти що характеризуються такими складовим:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

I. Загальнопредметні:

- володіти базовими уявленнями в галузі гуманітарних та соціально-економічних наук, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку

суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності (ЗК-1);

- володіти базовими знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій (ЗК-2);
 - здатність працювати з інформацією в глобальних комп'ютерних мережах, використовувати традиційні та інноваційні засоби комунікації в професійній області державною мовою (ЗК-3);
 - володіти основними методами, способами і засобами одержання, зберігання, переробки інформації, наявність навички роботи з комп'ютером як засобом управління інформацією (ЗК-4);
 - володіти культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постанови мети і вибору шляхів її досягнення (ЗК-5);
 - здатність до аналізу та синтезу сучасних євро інтеграційних процесів; базових загальних знань з питань особливостей впровадження положень Болонської декларації у вищу освіту України (ЗК-6);
 - володіти знаннями Конституції України та інших законодавчих документів, етичних і правових норм, що регулюють відносини людини з людиною, із суспільством і з навколишнім середовищем; використовувати нормативні і правові документи у сфері фізичної культури і спорту (ЗК-7);
- усвідомлювати свої права та обов'язки як громадянина своєї країни (ЗК-8);

II. Фахові:

- здатність розвивати педагогічну думку, методи педагогічного контролю та контролю якості навчання, актуальні дидактичні технології (ПК-1);
- здатність усвідомлювати витоки та еволюцію формування теорії навчання руховим діям, спортивного тренування, біомеханічним основам та психологічні основи і технологію тренування в обраному виді спорту, санітарно-гігієнічні основи діяльності у сфері фізичної культури і спорту (ПК-2);
- здатність використовувати накопичені в галузі біомеханіки, фізичної культури і спорту духовні цінності, отримані знання про особливості особистості учнів для виховання патріотизму, профілактики девіантної поведінки, формування здорового способу життя, потреби в регулярних заняттях фізичними вправами та спортом (ПК-3);
- здатність використовувати базові знання про біомеханіку, будову та функції організму людини в цілому та його окремих органів й систем органів (ПК-4);
- здатність використовувати базові знання про функції організму людини, їх взаємозв'язки між собою та зовнішнім середовищем (ПК-5);
- здатність використовувати базові знання з теорії і технології оздоровчо-рекреаційної рухової активності (ПК-6);
- здатність використовувати базові знання з основ медичних знань (ПК-7);
- здатність до аналізу та синтезу педагогічних явищ (ПК-8);

- здатність виявляти актуальні питання у сфері фізичної культури і спорту, застосовувати методи теоретичного та експериментального дослідження у професійній діяльності (ПК-9);
- володіти методами обробки результатів досліджень з використанням методів математичної статистики, інформаційних технологій, здатність проводити науковий аналіз результатів досліджень, формулювати і представляти узагальнення і висновки, використовувати їх в практичній діяльності (ПК-10);
- здатність до саморозвитку на основі рефлексії результатів своєї професійної діяльності (ПК-11);
- здатність користуватися інформаційно-комунікаційними технологіями для розв'язання освітніх завдань (ПК-12);
- здатність використовувати нормативно-правові документи у професійній діяльності, здатність формувати мотивації у дітей та молоді до занять фізичною культурою та спортом, виховувати в учнів моральні принципи чесної спортивної конкуренції (ПК-13);

Критерії сформованості компетентності майбутніх фахівців: мотиваційний, гностичний, операційно-практичний, та рефлексивно-творчий.

3. Програма навчальної дисципліни

Кредит 1.

Тема 1. Предмет зміст та розвиток біомеханіки як науки? Методи і засоби наукових досліджень в біомеханіці. Фонограма, киноциклограма, відео циклограма

Тема 2. Методи і засоби аналізу техніки КЦГ.

Тема 3. Тіло людини як біомеханічна система, вектора швидкостей та прискорень.

Тема 4. Динаміка рухів. Людина, яка біомеханічна система. Енергія при рухах, методика проведення відео зйомки стрибка в довжину.

Кредит 2.

Тема 1, Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Ланки, ланцюги, їх з'єднання, важелі.

Тема 2. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили.

Тема 3. Біодинаміка локомоцій переміщень у воді, на воді, повітрі. Види переміщень.

Тема 4. Аналіз техніки веслування.

Кредит 3.

Тема 1. Проведення відео зйомки стрибка в довжину.

Аналіз загального центра ваги.

Тема 2. Аналіз і методика відео зйомки на прикладі стрибка у довжину з місця.

Тема 3. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Кутові швидкості і прискорення при обертанні на перекладені

Тема 4. Методика відео зйомки. Методи та засоби контролю техніки фізичних вправ засобами відео зйомки. Маркіровка тіла спортсмена, вимоги до відео зйомки.

Кредит 4.

Тема 1. Обертання на перекладені. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили

Тема 2. Моторика та переміщення тіла, аналіз акробатичної вправи

Тема 3. Відео аналіз техніки бігу. техніки стрибків.

Тема 4. Аналіз техніки фізичних вправ засобами комп'ютерного контролю

Кредит 5. Аналіз техніки фізичних вправ.

Тема 1. Побудувати графік обертання на перекладені.

Тема 2. Моторика та переміщення тіла. Фазовий аналіз аналіз акробатичної вправи.

Тема 3. Комп'ютерний аналіз техніки стрибка.

Тема 4. Побудова і аналіз траєкторії зчв у стрибку з місця в довжину.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви Кредитів і тем	Кількість годин					
	усьо го	у тому числі				
		л	П	лаб	ін д	сп
1	2	3	4	5	6	7
Кредит 1. Тіло людини як біомеханічна система						
Тема 1. Предмет зміст та розвиток біомеханіки як науки? Методи і засоби наукових досліджень вбіомеханіці. Фонограма, киноциклограма, відео циклограма	6	2				4
Тема 2. Методи і засоби аналізу техніки КЦГ.	6		2			4
Тема 3. Тіло людини як біомеханічна система, вектора швидкостей та прискорень.	10	2	2			6
Тема 4. Динаміка рухів. Людина, яка біомеханічна система. Енергія при рухах, методика проведення відео зйомки стрибка в довжину. «Методика маркірування тіла спортсмена і відео зйомка техніки фізичних вправ» «Методика розмітки поля для відео зйомки техніки фізичних вправ. Визначення структури техніки та фази	8			2		2
						4

рухів в бігу на короткі і середні дистанції, методи їх контролю.						
Усього годин:	30	4	4	2		20
Кредит 2. Геометрія мас тіла. Важелі та їх види.						
Тема 1. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Ланки, ланцюги, їх з'єднання, важелі.	10	2	2			6
Тема 2. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили.	8			2		6
Тема 3. Біодинаміка локомоцій переміщень у воді, на воді, повітрі. Види переміщень.	6		2			4
Тема 4. Аналіз техніки веслування.	6		2			4
Усього годин:	30	2	6	2		20
Кредит 3. Біомеханіка та розвиток її як науки, методи наукових досліджень						
Тема 1. Проведення відео зйомки стрибка в довжину. Методи і засоби наукових досліджень в біомеханіці.		2	2			5
Тема 2. Аналіз і методики відео зйомки на прикладі стрибка у довжину з місця.	7			2		5
Тема 3. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Кутові швидкості і прискорення при обертанні на перекладені	9		2	2		5
Тема 4. Методика відео зйомки. Методи та засоби контролю техніки фізичних вправ засобами відео зйомки. Маркіровка тіла спортсмена, вимоги до відео зйомки.	7		2	2		3
Усього годин:	30	2	6	6		18
Кредит 4. Оволодіння засобами і методами біомеханічного контролю. Аналіз техніки з використанням комп'ютерних програм						

Тема 1. Обертання на перекладені. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили. Побудувати графік обертання на перекладені.	4	2		2		
Тема 2. Моторика та переміщення тіла, аналіз акробатичної вправи	8		2			6
Тема 3. Відео аналіз техніки бігу. техніки стрибків.	2					2
Тема 4. Побудова відео циклограми (ВЦГ) стрибка в довжину. Побудова і аналіз траєкторії зчв у стрибку з місця в довжину.	8			2		6
Тема 5. Аналіз техніки фізичних вправ засобами комп'ютерного контролю						6
Усього годин:	30	2	2	4		20
Кредит 5. Аналіз техніки фізичних вправ.						
Тема 1. Побудувати графік обертання на перекладені.	8			2		6
Тема 2. Моторика та переміщення тіла. Фазовий аналіз аналіз акробатичної вправи.	8		2			6
Тема 3. Комп'ютерний аналіз техніки стрибка.	8			2		6
Тема 4. Побудова і аналіз траєкторії зчв у стрибку з місця в довжину.	6			2		4
Усього годин	30		2	6		22
Всього:	150	10	20	20		100

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Кредит 1. Тема 1 Предмет зміст та розвиток біомеханіки як науки. Методи і засоби наукових досліджень в біомеханіці. Фотограма, кино циклограма, відео циклограма..	2
2.	Тема 3. Тіло людини як біомеханічна система, вектора швидкостей та прискорень.	2
3.	Кредит 2. Тема 1. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Ланки, ланцюги, їх	2

	з'єднання, важелі.	
4.	Кредит 3. Тема 1. Проведення відео зйомки стрибка в довжину. Методи і засоби наукових досліджень в біомеханіці.	2
5.	Кредит 4 Тема 1. Обертання на перекладені. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили. Побудувати графік обертання на перекладені.	2
	Разом:	10

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Кредит 1. Тема 2. Методи і засоби аналізу техніки КЦГ.	2
2.	Тема 3. Тіло людини як біомеханічна система, вектора швидкостей та прискорень.	2
3.	Кредит 2. Тема 1. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Ланки, ланцюги, їх з'єднання, важелі. Тема 3. Біодинаміка локомоцій переміщень у воді, на воді, повітрі. Види переміщень.	2 2
4.	Тема 4. Аналіз техніки веслування.	2
5.	Кредит 3. Тема 1. Проведення відео зйомки стрибка в довжину. Методи і засоби наукових досліджень в біомеханіці.	2
6.	Тема 3. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Кутові швидкості і прискорення при обертанні на перекладені Тема 4. Методика відео зйомки. Методи та засоби контролю техніки фізичних вправ засобами відео зйомки. Маркіровка тіла спортсмена, вимоги до відео зйомки.	2 2
7.	Кредит 4. Тема 1. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили. Побудувати графік обертання на перекладені.	2
8.	Тема 2. Моторика та переміщення тіла, аналіз акробатичної вправи	2
9.	Тема 4. Побудова відео циклограми (ВЦГ) стрибка в довжину. Побудова і аналіз траєкторії зчв у стрибку з	2

	місця в довжину.	
10	Кредит 5. Аналіз техніки фізичнихТема 2. Моторика та переміщення тіла. Фазовий аналіз аналіз акробатичної вправи.	2
	Разом:	20

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Кедит 1. Тема 4. Динаміка рухів. Людина, яка біомеханічна система. Енергія при рухах, методика проведення відео зйомки стрибка в довжину.	2
2.	Кредит 2. Тема 2. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили.	2
3.	Кредит 3. Тема 2. Аналіз і методики відео зйомки на прикладі стрибка у довжину з місця	2
	Тема 3. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Кутові швидкості і прискорення при обертанні на перекладені	2
	Тема 4. Методика відео зйомки. Методи та засоби контролю техніки фізичних вправ засобами відео зйомки. Маркіровка тіла спортсмена, вимоги до відео зйомки.	2
4.	Кредит 4. Тема 1. Обертання на перекладені. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили. Побудувати графік обертання на перекладені.	2
5.	Тема 4.Побудова відео циклограми (ВЦГ) стрибка в довжину. Побудова і аналіз траєкторії зчв у стрибку з місця в довжину.	2
6.	Кредит 5. Аналіз техніки фізичних Тема 1. Побудувати графік обертання на перекладені.	2
7.	Тема 3. Комп'ютерний аналіз техніки стрибка.	2
8.	Тема 4 . Побудова і аналіз траєкторії ЗЦВ у стрибку в довжину з місця.	2
	Разом	20

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Кредит 1. Тема 1. Предмет зміст та розвиток біомеханіки як науки? Методи і засоби наукових досліджень в біомеханіці. Фонограма, киноциклограма, відео циклограма	4
2.	Тема 2. Методи і засоби аналізу техніки КЦГ.	4
3.	Тема 3. Тіло людини як біомеханічна система, вектора швидкостей та прискорень.	6
4.	Тема 4. Динаміка рухів. Людина, яка біомеханічна система. Енергія при рухах, методика проведення відео зйомки стрибка в довжину. Методика маркірування тіла спортсмена і відео зйомка техніки фізичних вправ» «Методика розмітки поля для відео зйомки техніки фізичних вправ/ Визначення структури техніки та фази рухів в бігу на короткі і середні дистанції, методи їх контролю.	6
5.	Кредит 2. Тема 1. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Ланки, ланцюги, їх з'єднання, важелі.	6
6.	Тема 2. Рухи навколо осі, динамічні характеристики рухів. Сила. Момент сили. Момент інерції тіла. Дія сил. Зовнішні сили.	6
7.	Тема 3. Біодинаміка локомоцій переміщень у воді, на воді, повітрі. Види переміщень.	4
8.	Тема 4. Аналіз техніки веслування.	4
9.	Кредит 3. Тема 1. Проведення відео зйомки стрибка в довжину. Методи і засоби наукових досліджень в біомеханіці.	5
10.	Тема 2. Аналіз і методика відео зйомки на прикладі стрибка у довжину з місця.	5
11.	Тема 3. Особливості біомеханіки та кінематичні характеристики рухів людини. Кутові швидкості і прискорення при обертанні на перекладені	5
12.	Тема 4. Методика відео зйомки. Методи та засоби контролю техніки фізичних вправ засобами відео зйомки. Маркіровка тіла спортсмена, вимоги до відео зйомки.	3
13.	Кредит 4. Тема 2. Моторика та переміщення тіла, аналіз акробатичної вправи	6
14.	Тема 3. Відео аналіз техніки бігу. техніки стрибків.	2
15.	Тема 4. Побудова відео циклограми (ВЦГ) стрибка в	6

	довжину. Побудова і аналіз траєкторії зчв у стрибку з місця в довжину.	
16	Тема 5. Аналіз техніки фізичних вправ засобами комп'ютерного контролю	6
17	Кредит 5 Тема 1. Побудувати графік обертання на перекладені.	6
18	Тема 2. Моторика та переміщення тіла. Фазовий аналіз аналіз акробатичної вправи.	6
19	Тема 3. Комп'ютерний аналіз техніки стрибка.	6
20	Тема 4. Побудова і аналіз траєкторії зчв у стрибку з місця в довжину.	4
Разом:		100

9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

1. Аналіз літературних наукових джерел, проведення досліджень антропометричних показників
2. Написання статі.
3. Участь у науковому студентському гуртку.

10. Методи навчання:

Речовий, наочний, інноваційний, дидактичний

11. Методи контролю

При перевірці знань студентів використовуються наступні види контролю: Поточний (на кожному практичному занятті), рубіжний (після кожного кредиту) та підсумкового контролю

12. Засоби діагностики

Засоби діагностики успішності навчання

Діагностичний розділ визначає диференційований та об'єктивний облік результатів навчальної діяльності студентів і включає в себе ряд підрозділів (блоків):

а) *контроль засвоєння теоретичних знань* (блок 1):

- опитування на практичних та лабораторних заняттях (6x2 б.=12 балів);
- відвідування лекції (4x1б.= 4 бали);
- виконання лабораторних завдань(4x6=24)

б) *контроль рівня вмінь та навичок студентів* на практичних заняттях (блок 2):

- проведення контролю структури спеціальної вправи (1 x10 балів=10 балів);
- Побудова відео циклограми з аналізом техніки на комп'ютері (17 балів;)

в) *контроль виконання індивідуального завдання* (блок 3):

- підготовка статі на студентську конференцію (15 балів)

г) *контроль самостійної роботи* студентів (блок 4):

- написання рефератів (1x10=10 балів);

За семестр студент може отримати максимально 100 балів.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота															Сума балів
Кредит №1					Кредит №2					Кредит №3					
T-1	T-2	T-3	T-4	см	T-1	T-2	T-3	T-4	см	T-1	T-2	T-3	T-4	см	300
30	20	20	20	10	20	20	30	20	10	20	30	20	20	10	

Поточне тестування та самостійна робота										Всього балів
Кредит №4					Кредит №5					
T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-1	T-2	T-3	T-4	см	200
30	20	20	20	10	20	20	20	20	20	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ЕКТС	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

14. Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний посібник, рекомендації (за наявності)
2. Навчально-методичний комплекс.

15. Рекомендована література

Базова

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Брижаций О.В. Біомеханіка: модульна система навчання: Навчальний посібник для факультетів фізичного виховання педагогічних вузів та педагогічних університетів. – Суми: ВВП “Мрія” ЛТД, 1997. – 64 с.
3. Брижаций О.В., Одинцова С.В. Біомеханічні основи спортивної діяльності: Навчальний посібник: Лекційний матеріал до дисципліни “Теорія і методика обраного виду спорту”. – Суми, 1998. – 154 с.
4. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
5. Глузман Л.С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
6. Донской Д.Д. Биомеханика с основами спортивной техники. – М.: ФиС, 1971. – 288 с.
7. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров’я, 1988. – 144 с.
8. Зациорский В.М., Алешинский С., Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
9. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
10. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
11. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.
12. Использование тренажеров в оздоровительных целях / А.А.Шелюженко, С.А.Душанин, Е.А.Пирогова, Л.Я.Иващенко, - К.: Здоров’я, 1984. – 135 с.
13. Лапутин А.Н., Хапко В.Е. Биомеханика физических упражнений. – К.: Рад. шк., 1986. – 135 с.
14. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.: Здоров’я, 1986. – 216 с.
15. Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения: Учебное пособие для ИФК. – М.: ФиС, 1990. – 80 с.
16. Лапутін А.М., Носко М.О., Кашуба В.О. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ. – К.: Наук. світ, 2001. – 201 с.
17. Назаров В.Т. Движения спортсменов. – Мн.: Полымя, 1984. – 176 с.
18. Практическая биомеханика / А.Н.Лапутин, В.В.Гамалий, А.А.Архипов и др.; А.Н.Лапутин (общ. ред.). – К.: Науковий світ, 2000. – 298 с.

19. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнения: Учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед.ин-тов, физ.культуры по спец. №2114 "Физ.воспитание". – М.: Просвещение, 1989. – 210 с.
20. Нока Р.М. Основы кинезиологии. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 400 с.

ДОПОМІЖНА

1. Баландин В.И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А. Прогнозирование в спорте. – М.: ФиС, 1986. – 192 с.
2. Благун П.К. К теории тестирования двигательных возможностей. – М.: ФиС, 1982. – 165 с.
3. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: ФиС, 1988. – 331 с.
4. Гурфинкель В.С., Левик Ю.С. Скелетная мышца структура и функция. – М.: Наука, 1985. – 143 с.
5. Зотов В.П. Восстановление работоспособности в спорте. – К.: Здоров'я, 1990. – 200 с.
6. Карпман В.Л. и др. Тестирование в спортивной медицине. – М.: ФиС, 1988. – 208 с.
7. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. – К.: Вища школа, 1984. – 336 с.
8. Миронова З.С. и др. Перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов. – М.: ФиС, 1982. – 95 с.
9. Моногаров В.Д. Утомление в спорте. – К.: Здоров'я, 1986. – 120 с.
10. Назаров В.Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды. – Мн.: Полямя, 1986. – 95 с.
11. Платонов В.Н. Современная спортивная тренировка. – К.: Здоров'я, 1980. – 336 с.
12. Платонов В.Н. теория и методика спортивной тренировки. – К.: Вища школа, 1984. – 336 с.
13. Практикум по биомеханике: Пособие для ИФК /Под редакцией И.М.Козлова. - М.: ФиС, 1980. – 120 с.
14. Программированное обучение и технические средства в спортивной тренировке / Под редакцией Н.А.Нельма. – Мн.: Полямя. – 148 с.
15. Теория спорта /Под редакцией В.Н.Платонова. – К.: Вища школа, 1987 – 424 с.
16. Техническая подготовка спортсменов в циклических видах спорта /Братковский В.К., Лисенко Г.И. – К.: Здоров'я, 1991. – 135 с.

17. Фомин Н.А., Вавилов Ю.М. Физиологические основы двигательной активности. – М.: ФитС, 1991. – 224 с.

16. Інформаційні ресурси.

1. Сайт кафедри фізичної культури та спорту МНУ ім. В.О.Сухомлинського.
- 2.[http:// www.uaf.org.ua/](http://www.uaf.org.ua/)
- 3.<http://www.concept2.com>.
4. The Indoor Rowing Training Guideby / Terry O'Neill and Alex Skelton. – Nottingham: Nott'm South & Wilford Ind. Est, 2013. – 253 p.
- 5..<http://www.3dnews.ru/software/virtualdub/>